سلسلة كتب المعارف الإدارية
الكتاب الرابع عشر

# تحليل وتصميم النظم

دكتور
محمد الصيرفى
أخصائى تنمية الموارد البشرية وبناء الهياكل التنظيمية
أستاذ إدارة الأعمال بالمعهد العالى للحاسب الآلى ونظم المعلومات - أبو قير بالإسكندرية
المستشار الإدارى لشركة صناعات الأغذية المتحدة- ديما - الرياض
المستشار الإعلامى لجريدة أخبار العرب - أبو ظبى

الناشر

مؤسسة حورس الدولية

للنشر والتوزيع

١٤٤ ش طيبه- سبورتنج - الإسكندرية

ت . ف : ٥٩٢٢١٧١ - ت ٥٩٣٠٥٩٨

مؤسسة طيبة

للنشر والتوزيع

٧ ش علام حسين - الظاهر - القاهرة

ت : ٠٢/٧٨٦٧١٩٨ تلفاكس : ٠٢/٦٨٣٦٧٤٦

طيبة للنشر والتوزيع

مدير النشر

مصطفى غنيم

رقم الإيداع بدار الكتب

الترقيم الدولى I.S.B.N

الطبعة الأولى

٢٠٠٥



الإخراج وفصل الألوان

وحدة التجهيزات الفنية بالمؤسسة

جرافيك : أحمد أمين

بسم الله الرحمن الرحيم

"ربنا واجعلنا مسلمين لك ومن ذريتنا أمةً مسلمةً لك وأرنا

مناسكنا وتب علينا إنك أنت التواب الرحيم(128)"

صدق الله العظيم

سورة البقرة آية رقم 128



# الإهداء

إلى كل صناع الحياة

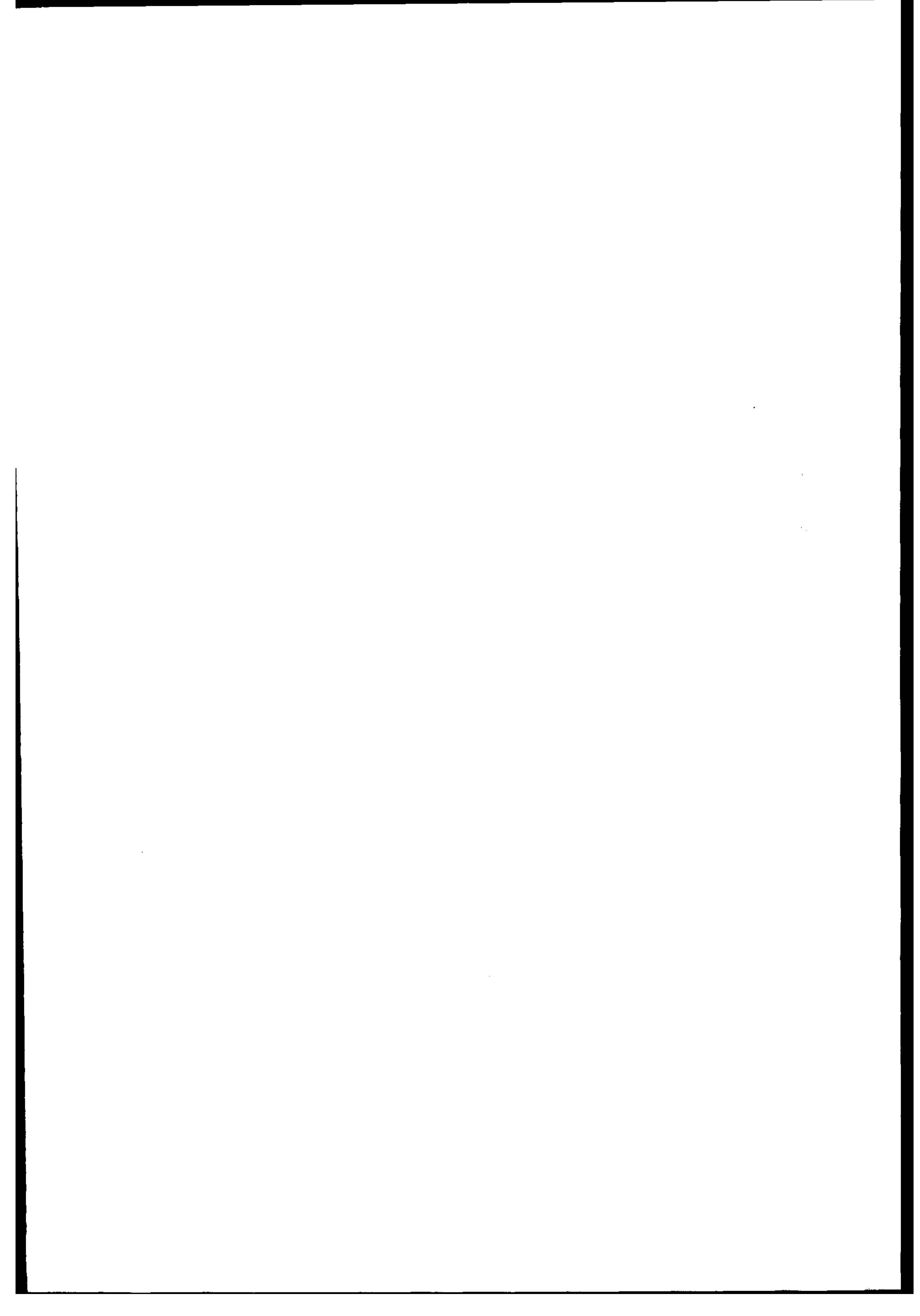
إلى كل راغبي ومحبي العلم

إلى كل قارئ يسعى بجد إلى مستقبل زاهر مشرق

## أهدي ما كتبت

# الفهرست

# فهرست الأشكال



# تقديم

أصبحت تقنيات المعلومات الإدارية عنصراً أساسياً ومهماً فى المنظمات بمختلف أنواعها واختصاصاتها صغيرة أو كبيرة لكونها أداة مهمة فى عملية إنجاز الأعمال بشكل كفء ودقيق وبشكل سريع وكذلك مواجهة التحديات الجديدة التى تخلفها المعلوماتية فى الوقت الحاضر.

ولذلك بدأت هذه المنظمات فى التسارع فى استخدام هذه التقنيات وبدأت كثير من الدول بميكنة فعاليات حكوماتها والإعلان عن الحكومات الإليكترونية مستعينة بهذه التقنيات فى تبسيط الإجراءات وتقديم أفضل الخدمات لمواطنيها.

وقد بزغت نظم المعلومات المبنية على النظم البشرية والآلية المعقدة حيث يعتبر كل من البشر وأجهزة الكمبيوتر معالج معلومات يرتبط كل منهما فى إطار النظم.

ويلاحظ أن مدخل النظم والمعلومات يتفاعلان معاً لخدمة أنشطة المنظمة من خلال التخطيط وتحليل وتصميم النظم المناسبة لتحقيق أهداف المنظمة وخدمة تدفقات المعلومات بها.

ولذا أصبح من الضرورى بمكان وخاصةً فى حقل تنظيم المعلومات الإدارية المحوسبة معالجة إشكاليات تحليل وتصميم النظم ودراسة الأدوات التى يستخدمها محلل النظم فى عملية تطوير وبناء نظم المعلومات وبالذات أدوات هندسة البرمجيات والأساس التقنى الأصلى الذى تستند عليه باعتبار أن هذه الأدوات هى أثمن ما يملكه محلل ومصمم النظم.

هذا وقد تم تخصيص أكبر فصلين فى هذا الكتاب لدراسة تقنيات تحليل وتصميم النظم ومنهجيات تطوير وبناء نظم المعلومات الإدارية المحوسبة. بحيث يمكن القول أن هذا الكتاب يعتبر عملاً أكاديمياً مفيداً ومهماً لكل الدارسين لحقل تحليل وتصميم النظم فى أقسام الحاسوب ونظم المعلومات المحوسبة. كما يتوجه الكتاب إلى المختصين والمدراء المهتمين بتطبيقات نظم المعلومات الإدارية المحوسبة باعتبارها الإطار العام والتكوين الشامل الذى يضم كل أنواع نظم المعلومات المحوسبة فى مجالات أنشطة الأعمال ، المال والاقتصاد محلياً ودولياً.

ويأمل الكاتب أن يكون قد وفق فى تقديم مادة نظرية وعملية رصينة تفيد الدارس وطالب العلم فى جامعاتنا العربية. ويأسف إذا ما قصر ولم يستفيض فى تناول مفردات أو قضايا بعينها تاركاً المجال لمن سيكتب لاحقاً فى هذا الحقل المضنى والشاق.

***سائلين الله عز وجل الخير والسداد والفلاح..،***

***أ.د. محمد الصيرفي***

***ت: ٠٦٢/٣٣٤١٧٧ - ٠١٢/٣٦٩٥٨٧١***

***فاكس: ٠٦٢/٣٥٣٧٩٦***

***E-mail: Dr-mohamedElsrafy@yahoo.com***

# الفصل الأول

# نظم المعلومات المحوسبة

# الفصل الأول
# نظم المعلومات المحوسبة

## أولاً: مفهوم وتطور نظم المعلومات المحوسبة:

لم تكن نظم المعلومات الحاسوبية فى الخمسينات والستينيات - والتى كانت عملياتها تقتصر على معالجة وتشغيل البيانات وسجل الأرقام واستخدام السرعة لتحقيق مزايا خاصة بالعمل - محل اهتمام استثنائى من قبل الإدارات آنذاك. إذ من المعروف أن الإدارات التنفيذية العليا للمنظمات لم تكن تهتم كثيراً بتكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها لأسباب عديدة منها **محدودية تطبيقات الحاسوب وتكاليفها العالية ومنها أيضاً أن حقل الكمبيوتر وبرامجه ونظمه كان مقتصراً على القلة من الخبراء والمبرمجين والمتخصصين**[1].

وبعد ظهور نظم المعلومات التى تستند على قواعد البيانات وعلى نظم وإدارة قواعد البيانات (DBMS) والنجاح الذى رافق معظمها انتقل التركيز على تطوير وبناء نظم معلومات تساهم بصورة مباشرة ومؤثرة فى عملية اتخاذ القرارات.

فظهرت بناء على هذا التوجه نظم مساندة القرارات Decisions Support System كأحد أهم أنواع نظم المعلومات المحوسبة ذات التوجه الكثيف نحو دعم وإسناد المدراء عند صنع واتخاذ القرارات شبه الهيكلية وغير الهيكلية.

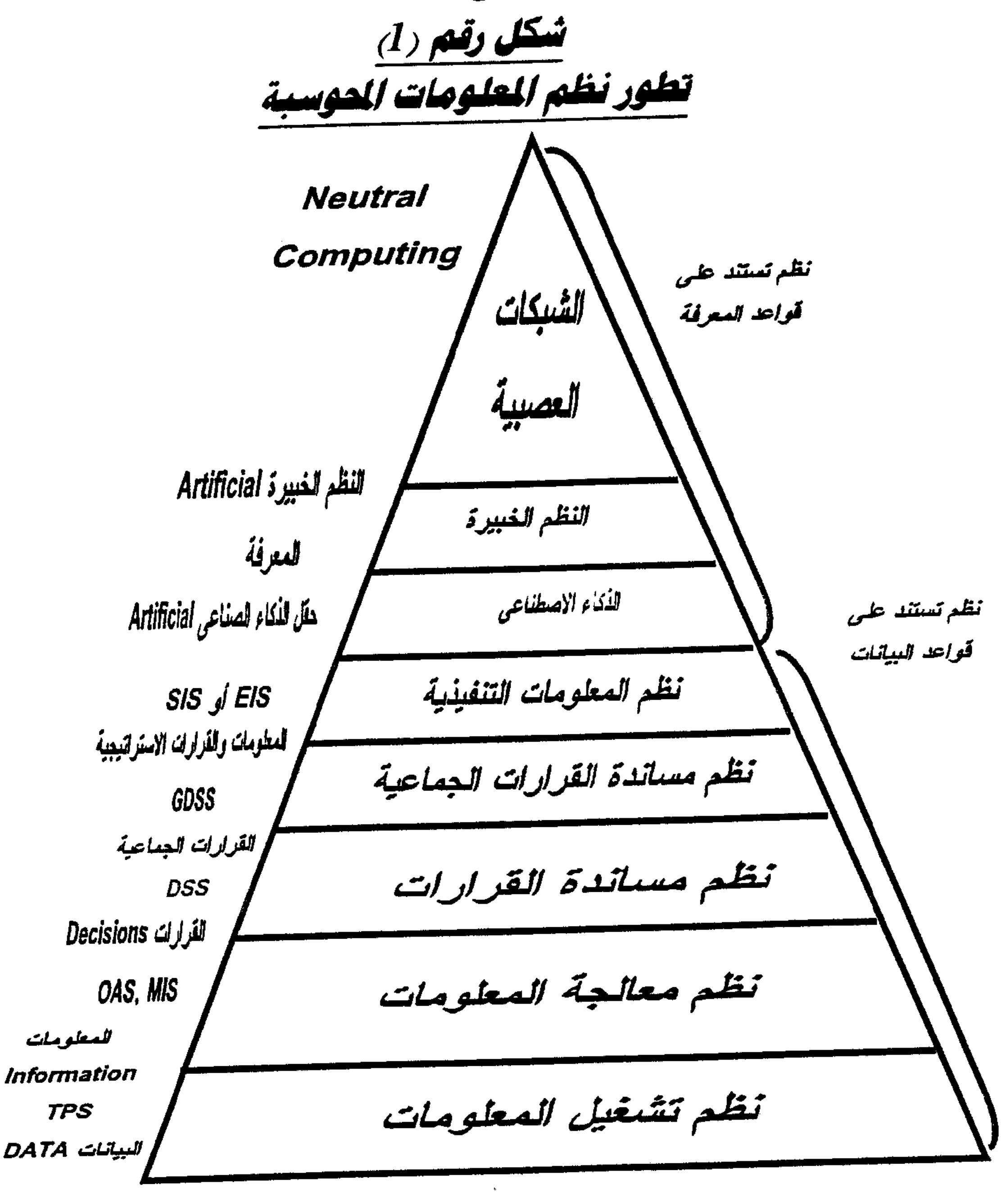
---

(1) Sanders, Donald, H., **Computers in Business**, 4th ed., New York: Mc Graw Hall., 1981, P. 17.

هذا التطور والانتقال النوعى فى التركيز على البيانات ثم المعلومات ثم القرارات يتضح بصورة مفصلة فى نموذج تطور المعلومات المحوسبة الموجود فى الشكل التالى:

**شكل رقم (1)**

**تطور نظم المعلومات المحوسبة**




(1) Parkin, Andrew, **Systems Management,** London, Edward Arnold 1980, P.11.

وخلاصة القول فإن نظم المعلومات المحوسبة ما هى إلا "**منظومات ذات بنية شبكية من أجهزة كمبيوتر شخصية ترتبط أو تلتقى مع أجهزة كومبيوترية خادمة ومضيفة تبنى على أساس نظم المعالجة الموزعة وقواعد البيانات الموزعة فى معظم الأحيان**"[1].

هذا ويوضح الشكل التالى الوحدات البنائية لنظم المعلومات المحوسبية.

***شكل رقم (2)***

***الوحدات البنائية لنظم المعلومات المحوسبية***[x]

**MIS**

| نظام معالجة الوارد اليومى | النظام الفرعى للتقارير | نظام دعم اتخاذ القرار | نظم أتمتة المكاتب |
|---|---|---|---|
| **T.P.S** | **R.S** | | |

(1) د. سعد غالب ياسين – تحليل وتصميم نظم المعلومات – دار المناهج – عمان 2000 صـــ115 وما بعدها.

(x) لمزيد من التوسع حول هذا الموضوع يمكن الرجوع إلى:
- د. محمد عبد الفتاح الصيرفى – نظم المعلومات الإدارية.
- د. محمد نبهان سويلم تحليل وتصميم نظم المعلومات.

***ثانياً: مزايا نظم المعلومات المحوسبة:***

تحقق نظم المعلومات المحوسبة المزايا التالية[1]:

1- الدقة ونقصد بها الدقة الحسابية لأن الدقة المعنوية والمنطقية للمدخلات هى مسئولية مستخدم الحاسب.

2- سرعة استجابة النظام حيث تشفر البيانات فى نظام المعلومات المحوسبة وفق التمثيل الثنائى العشرى بسرعة تقرب من 300000 كيلو متر فى الثانية وتعالج على وحدة التشغيل المركزية بسرعة واحد على ألف مليون من الثانية.

3- تحقيق وفر اقتصادى حيث تحقق نظم المعلومات المحوسبة وفراً أكبر فى التكاليف مقارناً بالنظم اليدوية.

4- تحقق معولية عالية فعندما تصمم نظم المعلومات المحوسبة وفق منهجية واضحة فإنها تكسب مستخدم النظام ثقة فيه ويعول عليه فى إمداده بالمعلومات أو البيانات.

5- تأمين المعلومات حيث يمكن فرض قيود سرية موحدة على البيانات مما يساعد على تأمينها.

6- تحقيق تكاملية المعلومات وإتاحة البحث متعدد المراحل هذا البحث الذى يصعب تحقيقه فى ظل النظام اليدوى.

7- ضبط التكاملية بين مختلف وسائط المعلومات حيث يمكن تخزين المعلومات غير النشطة على وسائط التخزين الميكروفيلمى أما المعلومات النشطة فإنها تظل محملة على وسائط التخزين القانونى.

(1) د. محمد بنهان سويلم – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – المكتبة الأكاديمية – القاهرة 1996 صـــ42 وما بعدها.

### ثالثاً: مكونات نظم المعلومات "المحوسبة"[1]:

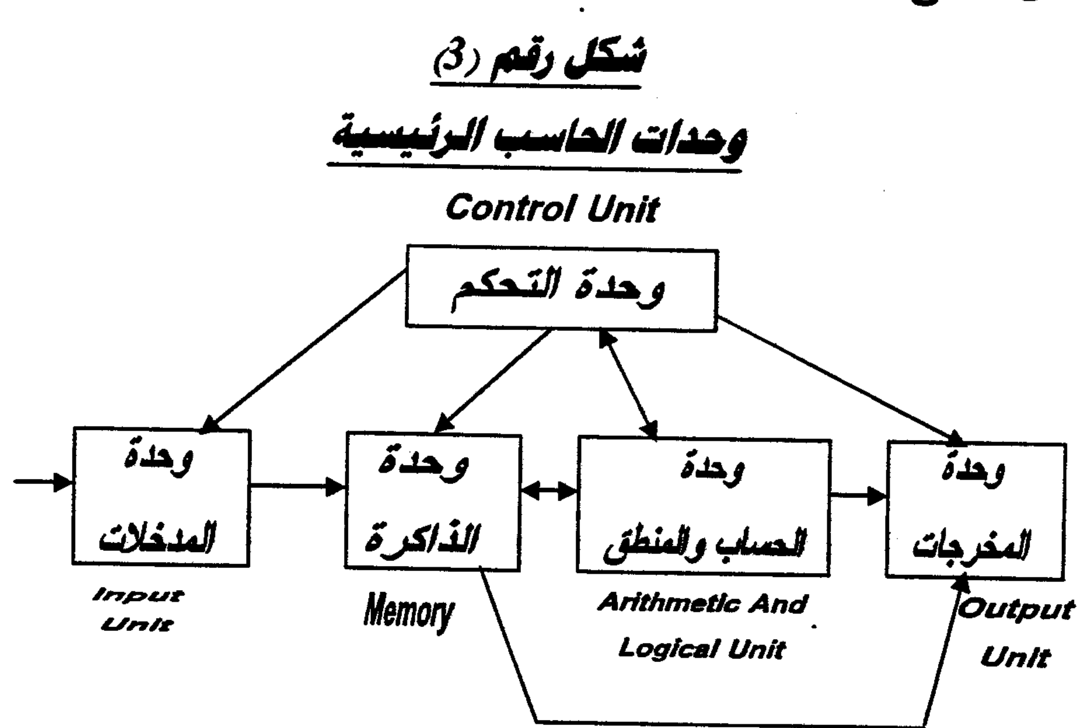
يتكون نظام المعلومات المحوسب من العناصر التالية:

**أ- الأجهزة:**

يتكون الحاسب الآلى من خمس وحدات مادية كما هو موضح فى الشكل التالى:

**شكل رقم (3)**

**وحدات الحاسب الرئيسية**




وفيما يلى بياناً موجزاً عن تلك العناصر:

**1- وحدة المدخلات Input Unit:**

عن طريقها يتم التعامل مع الحاسب فيمكن إدخال البيانات والأوامر (البرنامج) إلى الحاسب (ومثال على ذلك لوحة المفاتيح).

(1) د. محمد أحمد كليرين – أساسيات الحاسب الآلى – دار الراتب الجامعية – بيروت 1993 صـ17-19.

**2- وحدة الذاكرة الرئيسية *Main Memory MM*:**

تستخدم الذاكرة الرئيسية لحفظ البيانات والمعلومات والبرامج حفظاً دائماً أو مؤقتاً.

**3- وحدة الحساب والمنطق *Arithmetic and Logical Unit ALU*:**

بواسطة دوائر إليكترونية تتمكن وحدة الحساب والمنطق من تنفيذ الأوامر الحسابية كالجمع والضرب والأوامر المنطقية كالمقارنة والقرار.

**4- وحدة التحكم *Control Unit CU*:**

هذه الوحدة تعتبر العقل المنظم والمرتب لجميع العمليات التى يقوم الحاسب بأدائها. حيث يتم التحكم فى كمية المعلومات والبيانات التى يتم تحميلها للحاسب وترتيب تخزينها فى الذاكرة – كذلك التحكم فى نقل هذه المعلومات بين الذاكرة والوحدات الأخرى.

**5- وحدة المخرجات *Output Unit*:**

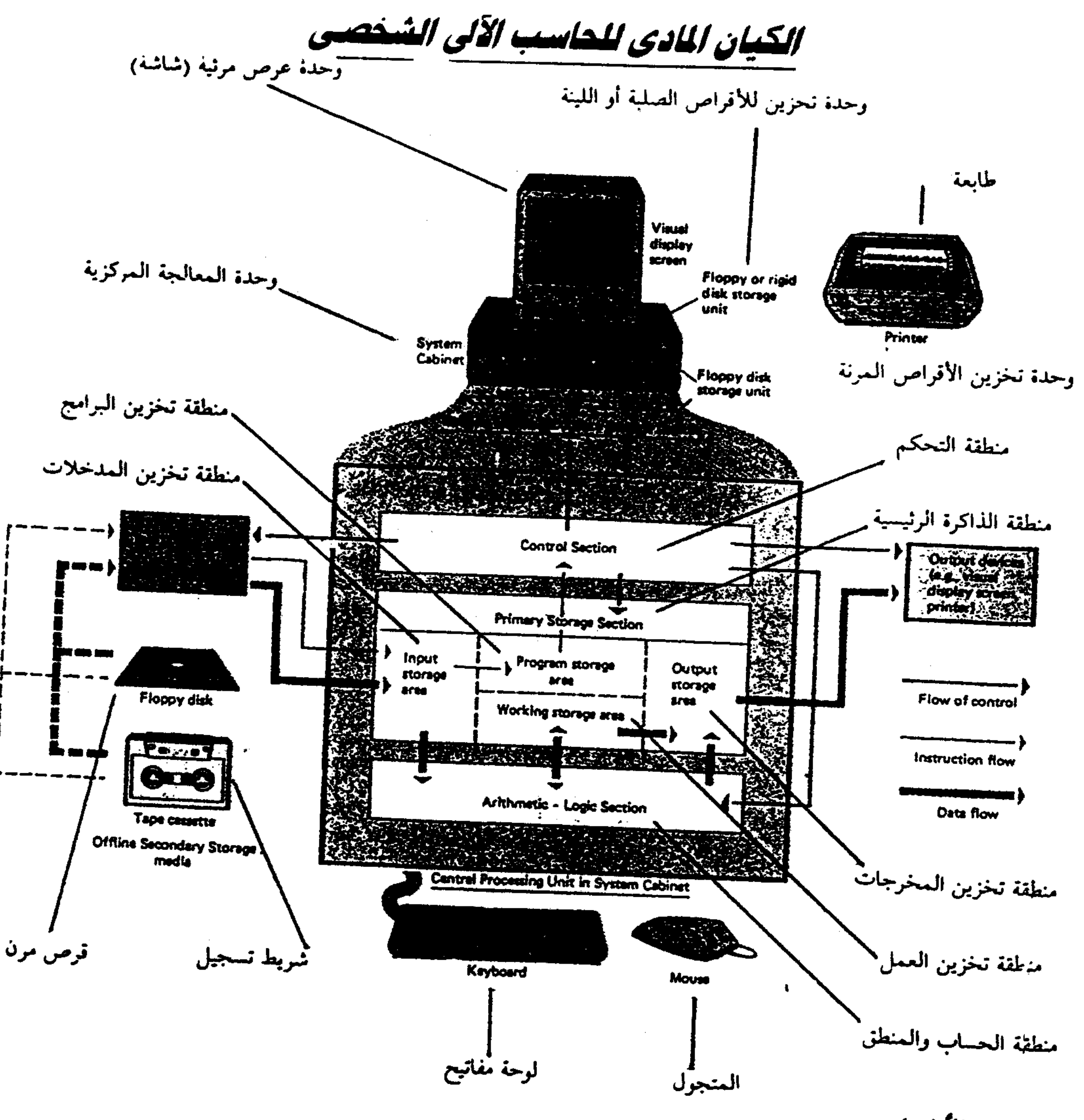
عن طريق هذه الوحدة يمكن الحصول على النتائج بصورة مفهومة ومقبولة لدينا (مثل وحدات الطابعة والشاشة).

ويطلق اسم وحدة المعالجة المركزية Central processing Unit CPU على الوحدات الثلاثة: الذاكرة MM ووحدة الحساب والمنطق ALU ووحدة التحكم CU. وهذه الوحدات مرتبطة مع بعضها البعض بواسطة خطوط نقل Buses.

والشكل التالى يوضح التكوين المادى Hardware لمجموعة الوحدات والأجهزة المحيطة بالحاسب الآلى من النوع الشخصى.

## شكل رقم (4)

## الكيان المادى للحاسب الآلى الشخصى




### ب- الأفراد

وهم مجموعة العاملين فى نظام المعلومات ويمكن تقسيمهم إلى أربعة مجموعات حسب نوع الوظائف التى يقومون بها وهذه المجموعات هى:

***1- مجموعة تحليل النظم[1]:***

وتتضمن واجبات هذه المجموعة عمل دراسات للنظام لتوضيح الحقائق عن نشاط النظام وتحديد المعلومات ومتطلبات التشغيل.

***2- مجموعة تصميم وبرمجة النظم:***

وتشمل هذه المجموعة الأفراد القائمين بتطوير مواصفات التصميم وصيانة البرامج الجاهزة لتنفيذ التصميم بالإضافة إلى تصميم وتنفيذ واختبار برامج التطبيقات Application S/W التى تخدم مستخدم معين.

***3- مجموعة تشغيل الأجهزة Operators:***

يتعامل مشغلى الحاسب مع مفاتيح التحكم ووحدات التخزين ووحدات الطباعة ووحدات القراءة والتثقيب وذلك تبعاً لنوع التطبيق الذين يتعاملون معه وصيانة ملفات البيانات المسجلة على الأشرطة والأقراص الممغنطة وحفظها بمكتبة الأشرطة والأقراص.

وفى حالات كثيرة يساعد المشغلين فى تحديث وصيانة سجلات التشغيل Operating Records.

***4- مجموعة تجهيز البيانات:***

وهى مجموعة الأفراد القائمين بجمع البيانات من مصادرها الأصلية وتسجيلها على أوساط التخزين المعروفة (أشرطة ، أقراص ممغنطة ... إلخ) ثم مراجعتها للتأكد من صحتها قبل إجراء المعالجة عليها.

***5- مجموعة استشارية:***

فى حالة النظم الكبيرة وخاصةً فى المنشآت الكبرى قد يتطلب الأمر وجود مستشارين ليقوموا بعمل مراقبة الجودة للنظم المصممة Quality Assurance أو اتخاذ قرارات فى عدد من المشاكل يصعب حلها.

---

(1) د. فاروق إبراهيم متولى – أساسيات تحليل وتصميم النظم – بدون ناشر وبدون سنة نشر صـ53-55.

### ج- قواعد البيانات[1]:

والمقصود بقواعد البيانات هو تخزين كم هائل من البيانات فى وعاء واحد والتعامل معه بصورة سهلة وسريعة وفورية ومجموعة من البرامج التطبيقية التى تعمل على هذه البيانات من إضافة وتحديث وتعديل وحذف واسترجاع وسوف نوضح فكرة قاعدة البيانات فى الجزء الخاص ببرمجيات الحاسب التطبيقية.

ويشتمل نظام إدارة قاعدة البيانات على ثلاثة أنظمة فرعية تعمل كما يلى:

#### 1- تفسير قاعدة البيانات:

فى هذا النظام الفرعى فإن المخطط يقوم بوضع إطار وصفى كامل لقاعدة البيانات من خلال استخدام لغة خاصة تعرف بلغة وصف البيانات Data وليس من الضرورى هنا تحديد وصف كامل لقاعدة البيانات فى وقت واحد.

#### 2- اتصال قاعدة البيانات:

بمجرد تعريف قاعدة البيانات يمكن تخزين عناصر البيانات واسترجاعها بعدئذ أو تحديثها خلال لغة تداول البيانات Data التى تعتبر مجموعة من العبارات أو النداءات تشتمل عليها برامج التطبيق وتعالج بواسطة نظام الاتصال الفرعى ومن خلالها يمكن أن يستلم كل برنامج تطبيق عناصر البيانات المعينة التى يحتاج إليها فى تنوع من الأساليب.

---

(1) د. محمد محمد الهادى – نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة – دار الشروق – القاهرة 1989 صـ230 وما بعدها.

**3- مساندة قاعدة البيانات**[1]

ينجز نظام المساندة الفرعى قاعدة البيانات النفعية أو يحترم الوظائف التى تشتمل عادةً على تغيير سعات الملف ، تسجيل الملفات ، تغيير كلمات المرور لاستخدام الملف ، طبع إحصاءات الملف ، تغيير أطوال السجل ... إلخ ويؤدى نظام إدارة قاعدة البيانات الوظائف التالية:

**1- تنظيم البيانات:**

تنظم أو تشكل البيانات طبقاً لمواصفات لغة تفسير البيانات وتدخل هذه المواصفات بواسطة إدارى قاعدة البيانات Data Base Administrator فى وقت إنشاء قاعدة البيانات وقد يعاد إدخالها عند تغيير مكوناتها. وتنظم البيانات بالطريقة الأكثر ملائمة لكل تطبيق.

**2- تكامل البيانات:**

تشترك أو تترابط البيانات معاً على أساس مستوى عنصر البيانات أو حقل البيانات والتى يمكن أن تجمع فى مجموعات كثيرة خلال تنفيذ برنامج تطبيق معين وعلى ذلك فإن نظام إدارة قاعدة البيانات يعتبر أداة تستخدم لتجميع وربط وتكامل أجزاء من البيانات المتوفرة للمستخدم.

---

(1) Liker, J. Fleischer, M., Arnsdorf, D., **Fulfilling the promises of CAD sloon Management Review,** 5:22, 1922.

*3- فصل البيانات:*

يستخدم نظام إدارة قاعدة البيانات كمصفاة بين برامج التطبيقات والبيانات المتصلة بها ويفصل منطق التطبيق من منطق الإدخال والإخراج المحتاج إليه لحساب العناوين ومتابعة وصلات أو حلقات البيانات وتحديد أماكن السجلات واختيار عناصر البيانات بالإضافة إلى ذلك فإنها تفصل وصف علاقات البيانات المنطقية من الطريقة التى تخزن فيها البيانات وتبقى قاعدة البيانات فى أمان حتى ولو كانت تعالج بواسطة برامج مختلفة تصف البيانات بطرق متنوعة قد تكتب بلغات برمجة مختلفة.

*4- ضبط البيانات:*

يرى مبرمج التطبيقات أن قاعدة البيانات ما هى إلا امتداد أو توسع لبرنامج نظام التشغيل فعندما يستلم طلبات تخزين البيانات من البرنامج المضيف فإنه يقوم بعملية رقابية لكيفية ومكان تخزين البيانات ذاتها وعند استرجاع البيانات فإنها تحدد موقع البيانات وتسترجع عناصر البيانات التى يسأل عنها للبرامج.

*5- استرجاع البيانات:*

يمكن الحصول على سجل البيانات من خلال نظام إدارة قاعدة البيانات بواسطة أى من الطرق التالية:

أ- تتابعى فى تتابع التخزين المادة.

ب- تتابعي طبقا لقيمة مفتاح المستخدم المعين.

ج- عشوائيا بواسطة المفتاح.

د- عشوائيا بواسطة العناوين أو بواسطة الموصل الهيكلى.

*6- حماية البيانات:*

يحمى ويؤمن نظام إدارة قاعدة البيانات كل من فحوى قاعدة البيانات وعلاقات عناصر البيانات. وتحمى البيانات من الوصول غير المعتمد للمستخدمين ومن التلف المادى وتوقف التشغيل والتحديث المتزامن وبعض التدخلات بواسطة البرنامج المضيف.

### د- الإجراءات[1]:

يستخدم مصطلح (إجراءات النظام) لوصف الأعمال المختلفة المكونة للنظام وبالطبع فإن حجم وكمية الأعمال تختلف بطبيعة النشاط. فمثلاً العملية الخاصة بتسجيل وترصيد حسابات معينة للعملاء تختلف عن العملية الخاصة بالبحث عن بطاقة خاصة ببيانات عميل فى الفهرس الخاص.

**ويمكننا القول أن الإجراءات عبارة عن مجموعة من الأوامر التفصيلية التى تحدد:**

- ما يجب عمله وتنفيذه.
- من يقوم بالتنفيذ.
- متى يتم التنفيذ.
- كيف يتم التنفيذ.

وتعتبر الإجراءات هى الدليل الذى يوضح الخطوات والأوامر التى يجب اتباعها لتوضيح خطوات سير العمل كما إن الإجراءات توضح كيف يمكن للأجزاء أن تتكامل أى كيف يمكن أن تكون النظام كله.

***أهداف الإجراءات:***

1- التعرف على المشكلات الأساسية للإجراءات المتبعة وتحليلها تحليلاً منطقياً لوضع التحسينات والحلول.

2- التخلص من الحركات الغير ضرورية مع الحد من العوامل التى تعوق توقف العمل وانسيابه حتى يمكن تأدية العمل بسهولة وبجهد أقل وفى وقت أقل.

3- تقليل التكلفة نتيجة الحد من الإجراءات غير الضرورية.

4- تحسين وتطوير العمل نتيجة زيادة فاعلية أداء الأنشطة والإجراءات.

5- القضاء على الازدواج والتضارب فى الجهود.

(1) د. يحيى مصطفى حلمى وآخرون – مبادئ الكمبيوتر للمنظمات المالية والمحاسبية – مكتبة عين شمس – القاهرة 1992 صـــ218 وما بعدها.

**إعداد الإجراءات:**

أول خطوة فى إعداد الإجراءات هى النظر إلى النظام بالنظرة الشاملة ولكن كلما كبر وتضخم النظام كلما كان هناك احتمال للازدواج فى إجراءات العمل وتحركات الأفراد وحجم السجلات المستخدمة.

**ولتلافى عيوب النظم الكبيرة** يتم تقسيم النظام إلى مجموعة من النظم الفرعية التى تقسم بدورها إلى مجموعة من الأجزاء (المكونات) الصغيرة ويتم عدد من العمليات الرقابية على كل جزء للتأكد من تحقيق الغرض أو الهدف المطلوب (تخفيض التكاليف – زيادة المخرجات – تحسين الخدمة .... إلخ) وأيضاً لفحص النماذج المستخدمة والتأكد من سلامة تسجيل البيانات وطريقة الحفظ المستخدمة حتى نضمن سهولة وسرعة الاسترجاع.

**ويفضل أن تتم مراجعة سنوية لإجراءات العمل حتى نضمن سلامة العمل داخل النظام بالكفاءة المطلوبة.**

والإجراءات تختلف عن السياسات من حيث أنها تكون أدق وأكثر تفصيلاً من السياسات وعند **كتابة الإجراءات هناك عدة نقاط يجب مراعاتها حتى نضمن أنها كتبت بالطريقة الصحيحة مثل:**

1- تحديد المشكلات والأهداف.

2- جمع الحقائق والبيانات حتى نضمن واقعية وكفاية الإجراءات.

3- تحليل البيانات للتأكد من سلامة التسجيل وأن جميع العلاقات المرتبطة ببعضها قد تم التعرض لها فى عملية جمع البيانات وتأثير التغيير فى إجراءات عملية معينة على العمليات الأخرى المرتبطة بها.

4- كتابة الإجراءات وتتم هذه العملية عن طريق التفكير الجيد الخلاق والقدرة على التصوير والابتكار وذلك حتى نضمن أن الإجراءات تحقق ما هو مطلوب فى الحاضر بالإضافة إلى المتطلبات فى المستقبل ورغبات الإدارة.

5- مراجعة الإجراءات قبل تنفيذها للتأكد من أن جميع النقاط قد تم التعرض لها وأن الإجراءات مرنة بحيث تسمح بالتعديل و التعامل مع المشاكل غير المتوقعة وأنها تتمتع بسهولة فى الفهم وواضحة للجميع وتحقق الأهداف المطلوبة.

6- التنفيذ والمتابعة والمقصود هنا هو تنفيذ الإجراءات الموضوعة ومتابعة هذا التنفيذ لحل المشاكل الناتجة عنه والإجابة على أية استفسارات من قبل العاملين وتسجيل الملاحظات والمشاكل والاقتراحات والوقت الذى يستغرقه تنفيذ الإجراءات.

7- تقييم الإجراءات من ناحية أنها تحقق الأهداف المطلوبة وتساعدها على حل المشاكل وأنها مفهومة من الجميع وسهولة التنفيذ ودرجة المرونة التى تتمتع بها والقيام بالتعديلات اللازمة إذا اقتضى الأمر ذلك.

***أساليب كتابة الإجراءات:***

هناك ثلاثة أساليب أساسية لكتابة الإجراءات هى:

- الأسلوب القصصى أو الروائى.
- أسلوب الخطوة خطوة.
- أسلوب السيناريو.

**وسوف نستعرض الآن هذه الأساليب بشئ من الإيجاز على النحو التالى:**

***1- الأسلوب القصصى أو الروائى***[1]

يتم تكوين الإجراءات على شكل فقرات ويكون الهدف الرئيسى فى هذه الفقرات هو كتابة إجراءات على شكل قصصى بحيث تعرض وتفيد فى ما الذى يجب عمله وكيف يتم ومتى يتم ومن الذى يقوم به؟.

(1) Deutsch, Ralf, Systems Analysis Techniques: N. J: Prentice – Hall PP. 19-25.

ويجب أن يتضمن الأسلوب الروائى كل ما له أهمية بالنسبة للإجراءات ويمكن أن يتضمن رسومات وخرائط وتبسيط الإجراءات للمستفيدين.

ويعتبر الأسلوب القصصى أو الروائى صعب وشاق بحيث يجب أن يكتب بالطريقة السهلة التى تجعل من يقرأه من المستفيدين قادراً على فهمه واستيعابه.

***2- أسلوب الخطوة خطوة:***

وفى هذا الأسلوب يتم تقسيم الإجراءات إلى خطوات على أساس العناصر الأساسية حيث يتم توضيح كل عنصر فى خطوة واحدة فقط.

وهذا الأسلوب يساعد فى سهولة الرجوع إلى الأجزاء المختلفة للإجراءات بحيث أنه يكتب بطريقة سهلة تساعد على سهولة قراءة وفهم هذه الإجراءات.

وفى كل خطوة من الخطوات يتم توضيح ما الذى يجب عمله وكيف يتم وأين يتم ومتى يتم وبعض المعلومات الأخرى اللازمة لشرح الإجراءات التى تستخدم.

***3- أسلوب السيناريو:***

وفى هذا الأسلوب تتم كتابة الإجراءات بحيث تحدد – أيضاً – الذى يجب عمله وكيف ومتى وأين.

ويستخدم فى ذلك الأرقام المسلسلة والأفعال والكلمات بحيث تكون موضحة فى شكل سيناريو يوضح ما الذى يقوم به الموظف الأول ثم ماذا يتم بعد ذلك من الموظف الثانى وهكذا بمعنى أن هذا الأسلوب يتخيل الموظفين على أنهم ممثلين بواسطة وظائفهم وأعمالهم ويتم توزيع الأدوار وعليهم بالترتيب وطبقاً لأزمنة معينة يقتضيها العمل.

### هـ- البرامج الجاهزة[1]:

البرنامج هو "**مجموعة أو سلسلة من الإيعازات التى تخبر الحاسوب عن كيفية أداء مهمة معينة**". ومن دون هذه الإيعازات فإن المكونات المادية للحاسوب تكون غير ذات فائدة.

والبرامج هذه تصنف عادةً فى فئتين واسعتين هما **برمجيات المنظومة** (System soft-ware) وهى البرامج التى تجعل الحاسوب مفيداً أكثر من خلال توفير خدمات مطلوبة بغض النظر عن المهمة التى ينفذها الحاسوب. الفئة الثانية من فئات البرمجيات هى **البرمجيات التطبيقية** (Application Soft-ware) وهى البرمجة المطلوبة لتطبيق الحاسوب فى مهمة معينة مثل إعداد الرواتب أو السيطرة على الخزين وما إلى ذلك.

هذا ويلاحظ أن معظم البرمجيات التى نستخدمها فى منظمات الأعمال هى من نوع البرامج التطبيقية التى تستخدم بكثافة عالية فى وقتنا الحاضر لإنجاز معظم الوظائف الإدارية ووظائف المنشأة.

**وتنقسم البرامج بصفة عامة إلى الأنواع التالية[2]:**

***1- نظام التشغيل:***

وهو مجموعة كبيرة ومعقدة من البرامج بعضها يتواجد فى الذاكرة الأولية كل الوقت ليراقب ما يجرى فى الحاسوب. وحين يشغل الحاسوب لابد من تحميل نظام التشغيل إلى الذاكرة الأولية قبل أن يستطيع الحاسوب أن يعمل أى شئ مفيد.

---

(1) د. عماد عبد الوهاب الصباخ – **الحاسوب فى إدارة الأعمال** – مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع – عمان 1996 صـ75 وما بعدها.

(2) Daft, R., **Organization Theory and Design,** N.Y.: West Publishing Co., 1992, PP. 11-17.

وتسمى عملية التحميل هذه **تعريف النظام** (System Initialization) وحين يشغل الحاسوب يتسبب هذا البرنامج فى تحميل نظام التشغيل سواء من القرص الصلب أو من سواقة الأقراص المرنة وفى الحاسوبات الكبيرة يتم الضغط على الزر الذى يشغل هذا البرنامج فتبدأ المكونات المادية بالبحث عن نظام التشغيل وتنفيذه.

**وأهم وظائف نظام التشغيل هى إدارة العمل** (Job Management) **والسيطرة على الإدخال / الإخراج المادى وإدارة الملفات** ( File Management) وتؤشر جميع هذه الوظائف واحد أو كلا الهدفين الآتيين:

1- لتوفير واجهة سهلة مع المكونات المادية .
2- لتقاسم الموارد بشكل كفء وفعال.

**والتأثير الأهم لنظام التشغيل هو لضمان استفادة قصوى من منظومة الحاسوب.**

***2- البرامج الخدمية:***

تقوم البرامج الخدمية بالعديد من الوظائف التى تكون لها حاجة فى العديد من ظروف المعالجة. مثل الحاجة لترتيب ملف بيانات. أى وضع البيانات بحسب ترتيب معين والحاجة إلى نقل محتويات ذاكرة ثانوية معينة إلى ذاكرة ثانوية أخرى.

***3- مترجمات اللغات:***

حيث أن المبرمجين لا يضعون برامج بلغة الماكنة حالياً وحتى إن حاولوا ذلك فإن ذلك يستغرق وقتاً طويلاً واحتمالية الخطأ عالية جداً ومن ثم يقوم برنامج يسمى المترجم (Translator) بتحويلها العبارات المكتوبة بلغة البرمجة إلى لغة الماكنة التى يفهمها الحاسوب.

**4- لغات البرمجة:**

يقصد باللغة هنا مجموعة الأسس القواعدية التى تحدد أسلوب صياغة جملة مقبولة يفهمها الحاسوب ويمكن تصنيف هذه اللغات إلى عدد من الفئات يطلق عليها أجيال:

- الجيل الأول هو لغات الماكنة وهى لغات مكتوبة بدلالة الرموز الثنائية فقط (صفر ، 1) والإيعازات بهذه اللغة مكونة من جزئين هما: شفرة العملية (Operation Code) وتختصر إلى (OP Code) والجزء الثانى هو عنوان العملية ويسمى (Oprands).

والشكل التالى يظهر مثلاً لإيعازات لغة الماكنة:

**شكل رقم (5)**

**لغة الماكينة**

*العنوان*

| 00010 1 0 1 11010101 |
|---|

*الشفرة*

والبرمجة بلغة الماكنة مزعج للغاية ويستغرق وقتاً طويلاً واحتمالية الخطأ فيه عالية جداً لذلك يكون مكلفاً حيث أنه يتوجب على المبرمج أن يعرف الرموز الثنائية التى تمثل كل واحد من مئات الإيعازات التى تتكون منها اللغة ويتوجب عليه كذلك أن يحتفظ بقائمة بكل مواقع الذاكرة والمواقع فى المسجلات التى يستخدمها البرنامج ويجب عليه أن يمثل ذلك كله بالرموز الثنائية وأن يكتشف ويصحح الأخطاء فى البرنامج الذى هو سلسلة طويلة من الرموز الثنائية (صفر و 1) وهذا بدوره هو إجراء صعب ويستغرق وقتاً طويلا.

- ولتجاوز مشاكل لغات الماكنة تم وضع الجيل الثانى (Assembly Language) والتى تميز بتطويرين رئيسيين امتاز بهما عن لغة الماكنة الأول هو أن لغة التجميع تسمح للمبرمجين باستخدام المختصرات الحرفية (مثل A تعبيراً عن Add و M تعبيراً عن Multiply وهكذا) بدلاً من الرموز الثنائية والثانى أن لغة التجميع تسمح باستخدام رقع رمزية بدلا من العناوين الفعلية للذاكرة الأولية كمراجع للإيعازات ومواقع البيانات.

والشكل التالى يبين مثالاً للغة التجميع:

**شكل رقم (6)**

**لغة التجميع**

These Instruction add two numbers and save the result (IBM main-frame assembly language).

| | | |
|---|---|---|
| L | 5,NUM2 | (This loads the contents of the memory cell designated by NUM2 into register 5) |
| L | 6,NUM3 | |
| AR | 5.6 | (Add the contents of register 5 to that of register 6) |
| ST | 6,RES | (Store the contents of register 6 into the memory cell designated by the label RES) |

- لغات الجيل الثالث "لغات المستوى العالى": وتختلف هذه اللغات عن لغات الجيلين السابقين فى عدد من الجوانب هى:

1- لا تتطلب أن يكون المبرمج ملماً بالعمليات الداخلية للحاسوب (مثلاً عدد المسجلات أو ما هى مجموعة الإيعازات وما إلى ذلك).

2- تسمح بكتابة البرامج بشكل مركز (أى بايعازات أقل) أكثر من لغات الجيلين السابقين.

3- هذه اللغات مستقلة نسبياً عن الماكنة: أى أن البرامج المكتوبة بهذه اللغات يمكن تنفيذها على حاسوبات مختلفة بتغيرات بسيطة أو حتى دون تغير.

4- تعمل بأسلوب عمل الإنسان وليس أسلوب عمل الحاسوب أى أنها تسمح بكتابة البرنامج بأسلوب يحل المشكلة وليس بأسلوب عمليات الحاسوب.

**وبسبب الخاصية الأخيرة توجد اليوم لغات برمجة عديدة منها فورتران – كوبول – بيسك – لغة البرمجة سنوبول – باسكال – سى – برولونج وليسب.**

- لغات الجيل الرابع: وهى لغات عالية المستوى جداً صممت لزيادة الحصول على وظائف تطبيقات أكثر من الوحدة نفسها والبرنامج المكتوب بإحدى لغات الجيل الرابع يكون أكثر تركيزاً من أى من البرامج المكتوبة بإحدى لغات الجيل الثالث وهذا يؤدى على العموم إلى تقصير حجم البرنامج لأداء مهمة معينة **وفى هذه اللغات لا يقوم المبرمج بتحديد الإجراءات التى يتبعها الحاسوب لأداء المهمة فالمبرمج لا يقوم إلا بوصف المخرجات المرغوبة وتقوم اللغة بتطوير الإجراءات بنفسها فى حين أننا فى لغات الجيل الثالث لابد أن نوضح للحاسوب أسلوب العمل وإجراءاته.**

وهناك العديد من لغات الجيل الرابع بعضها مصمم ليستخدمها المبرمجون المحترفون وتساعدهم لوضع برامج معقدة نسبياً بسرعة **كبيرة وتطلق على هذه اللغات تسمية مولدات التطبيقات (Application Generators)** لأن المبرمج سيحدد فقط خاصية معينة للمعالجة المطلوبة وتقوم اللغة بتوليد برنامج لإجراء هذه المعالجة.

البعض الآخر من لغات هذا الجيل مصمم لكى تستخدم من قبل غير المبرمجين وتسمى **لغات المستخدم النهائى** (End-user Language) وتستخدم هذه اللغات قواعد لغوية قريبة من اللغة الإنكليزية وأكثر قرباً مما تستخدمه لغات المستوى العالى وهى غير إجرائية جداً ولغات الاستفسار الخاصة بنظم إدارة قواعد البيانات هى من هذا النوع.

**وفى نهاية ذلك العرض عن البرامج الجاهزة يجب الإشارة إلى أن استخدام أى لغة من اللغات السابقة تحكمه مجموعة من الاعتبارات من أهمها ما يلى:**

1- ما مدى ملائمة خصائص اللغة للمشكلة موضوع البحث؟ وهل يتوفر لها مترجم؟

2- هل هناك مبرمج متوفر يعرف هذه اللغة؟

3- ما مدى سهولة تعلم اللغة؟ إذا أردنا تعليم شخص ما هذه اللغة فما هى التكلفة؟

4- ما مدى قوة اللغة؟ أى ما مقدار العمل الذى يقوم به مبرمج التطبيقات لوضع برنامج لأداء وظيفة معينة؟

***رابعاً: دورة حياة نظم المعلومات المحوسبة***[1]

كل النظم بمختلف أنواعها ، البيولوجية ، الفيزيائية ، الاجتماعية ، وغيرها تشترك بخصائص متقاربة إلى حد كبير.

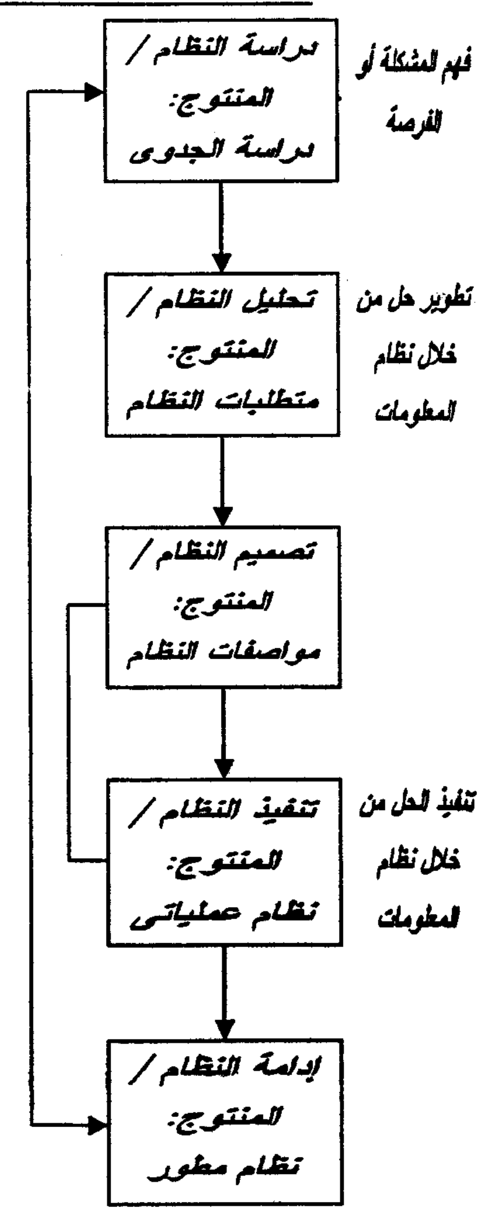
---

(1) G. Cutts, "Structured Systems Analysis and Design Methology",2th ed 1991 PP. 11-13.

من بين هذه الخصائص أن النظم فى معظمها لها دورة حياة عامة وتحتاج إلى التطوير والتحديث والتغير دائماً. لا توجد نظم أبدية تعمل إلى ما لا نهاية بدون أن تتغير وتتكيف وتتطور باستمرار. وينطبق هذا المفهوم بصورة فريدة على نظم المعلومات التى تمر بدورة حياة تقليدية يعبر عنها الشكل التالى بوضوح مبسط.

**شكل رقم (7)**

**دورة الحياة التقليدية لنظم المعلومات الحوسبية**




- تحديد فيما إذا كانت هناك مشكلة.
- إجراء دراسة جدوى لتحديد فيما إذا كانت هناك حاجة لنظام جديد أو مطور.
- تطوير خطة إدارة مشروع لاستحصال موافقة الإدارة.
- تحليل مفصل للاحتياجات المعلومات للمستخدمين النهائيين والبيئة التنظيمية والنظام المستخدم حاليا.
- تطوير المدخلات المنطقية والمعالجة والمخرجات والخزن ومتطلبات السيطرة التي يمكن أن تلي الاحتياجات.
- تطوير مواصفات للماديات والبرمجيات والأفراد وقواعد البيانات.
- شراء الماديات والبرمجيات.
- اختبار وتوثيق النظام.
- تدريب الأفراد لتشغيل واستخدام النظام.
- التحول للنظام الجديد.
- استخدام إجراء مراجعة ما بعد التنفيذ لمراقبة وتقويم وتعديل النظام عند الحاجة.

**هذا ويلاحظ أننا إذا كنا قد تعرضنا فى الشكل السابق إلى دورة الحياة التقليدية للنظم فإنه من وجهة النظر الحديثة لا يوجد اتفاق بين العلماء والخبراء والممارسين فى حقل نظم المعلومات حول المراحل الرئيسية لدورة حياة النظم ولا حول بنية كل مرحلة من حيث أنشطتها الفرعية وشبه الفرعية والأنشطة الأصغر المتشبعة من الأنشطة الفرعية وتدفقها المنطقى والطبيعى.**

ويمكننا سرد أسماء بعض هؤلاء الخبراء والباحثين مع تصوراتهم عن المراحل التى يجب أن تمر بها دورة تطوير النظم وكما هو واضح فى الجدول التالى:

| *الاسم وتاريخ الإنتاج العلمى* | *المراحل المقترحة* |
| --- | --- |
| Briggs, Charles L. (1980) | تخطيط النظم.<br>تحديد احتياجات النظم.<br>تطوير النظم.<br>تطبيق النظم. |
| Senn James A. (1982) | الحاجة إلى تغيير نظم المعلومات.<br>دراسة الجدوى.<br>تحليل الاحتياجات.<br>التصميم المنطقى للنظم.<br>التطوير الطبيعى للنظم.<br>الاختبار.<br>التطبيق والتقييم.<br>الصيانة. |

| | |
|---|---|
| **Burch John G.** (1983) | تحليل النظم.<br>تصميم النظم العامة.<br>التقييم الأولى للنظم.<br>التصميم التفصيلى للنظم.<br>تطبيق النظم. |
| **Clifton H. D.** (1990) | تحديد المشكلة.<br>تبرير النظام.<br>تصميم النظام.<br>الحصول أو بناء البرنامج.<br>اختبار النظام.<br>تطبيق النظام. |
| **Olle, T. William** (1991) | تخطيط نظم المعلومات.<br>تحليل الأعمال.<br>تصميم النظام.<br>التصميم الهيكلى.<br>التركيب.<br>اختبار عمل النظام. |

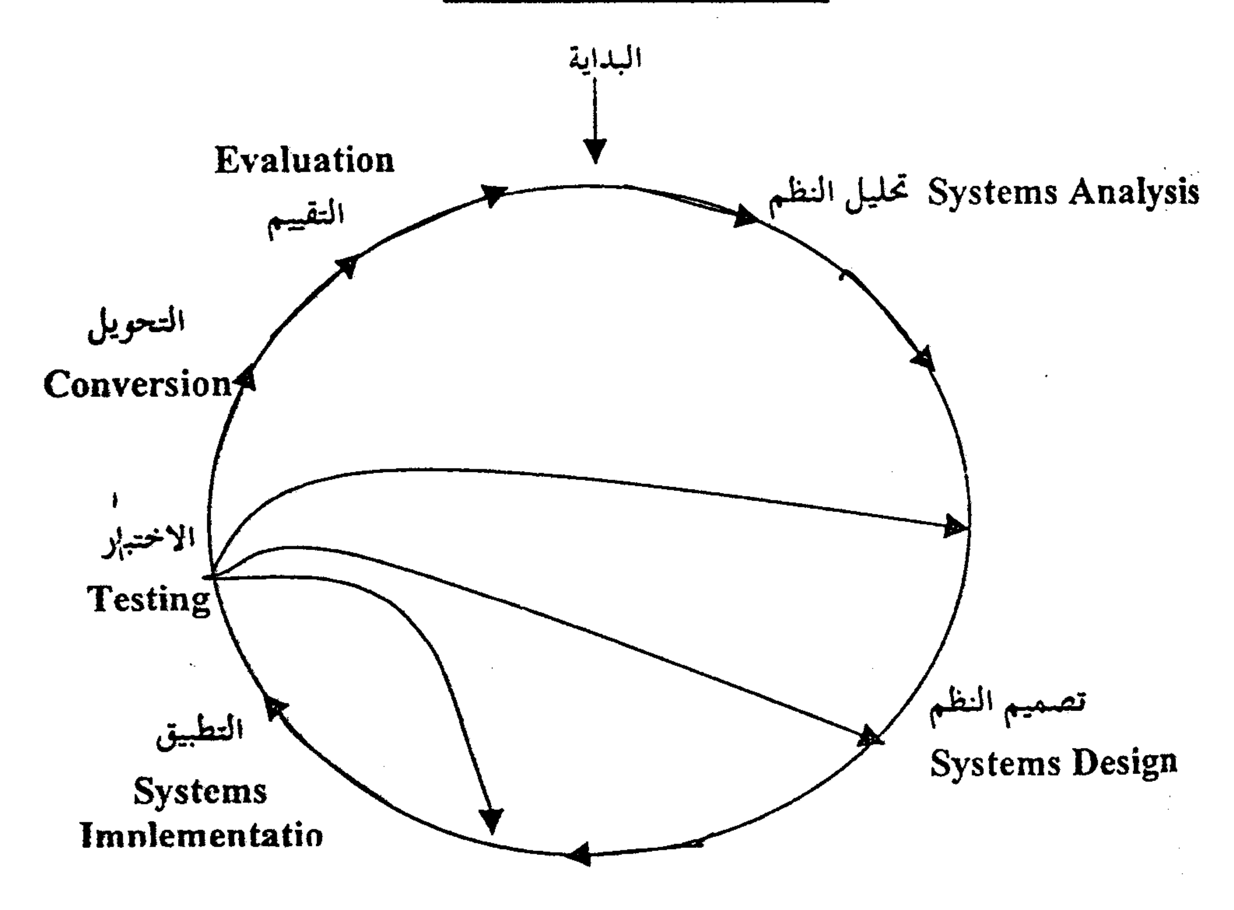
**هذا ولم يقصر الخلاف بين العلماء حول مراحل دورة حياة النظام بل امتد الخلاف أيضاً إلى نماذج تطوير النظم أيضاً[1].**

(1) Bloor Lan G., **Reference Guide to Management Techniques and Activities,** Oxford, Proqramon Press 1987 PP. 13-17.

إذ يتضح من الشكل التالى أنه نموذج ذو طبيعة دائرية خلفية ويركز على العلاقات الدائرية بين الأنشطة.

**شكل رقم (8)**

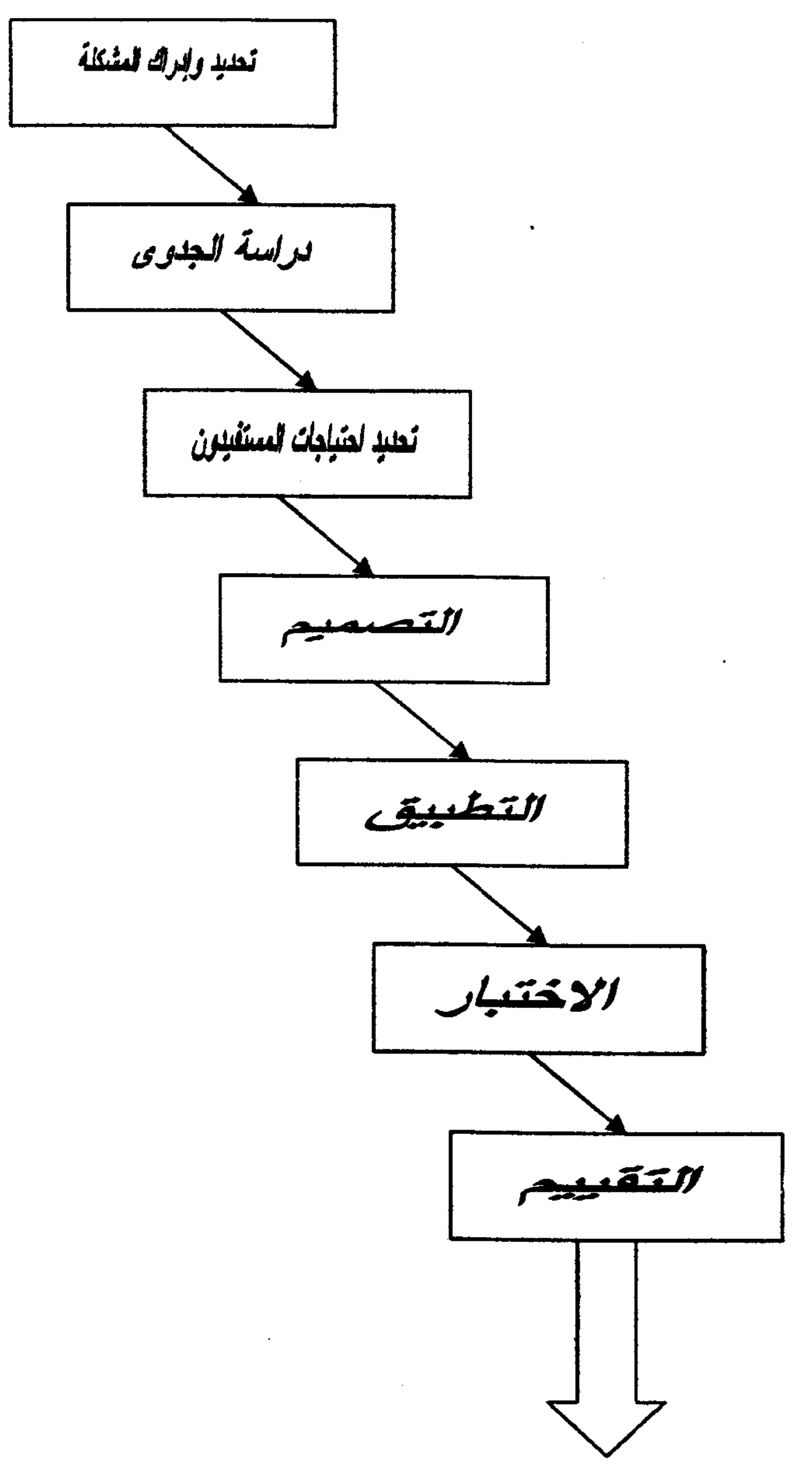
**دورة حياة تطوير النظم**




بينما يوضح الشكل التالى لموذج **Waterfall** أن دورة حياتها هذه تأخذ بالشكل التدفقى للأنشطة.

**شكل رقم (9)**

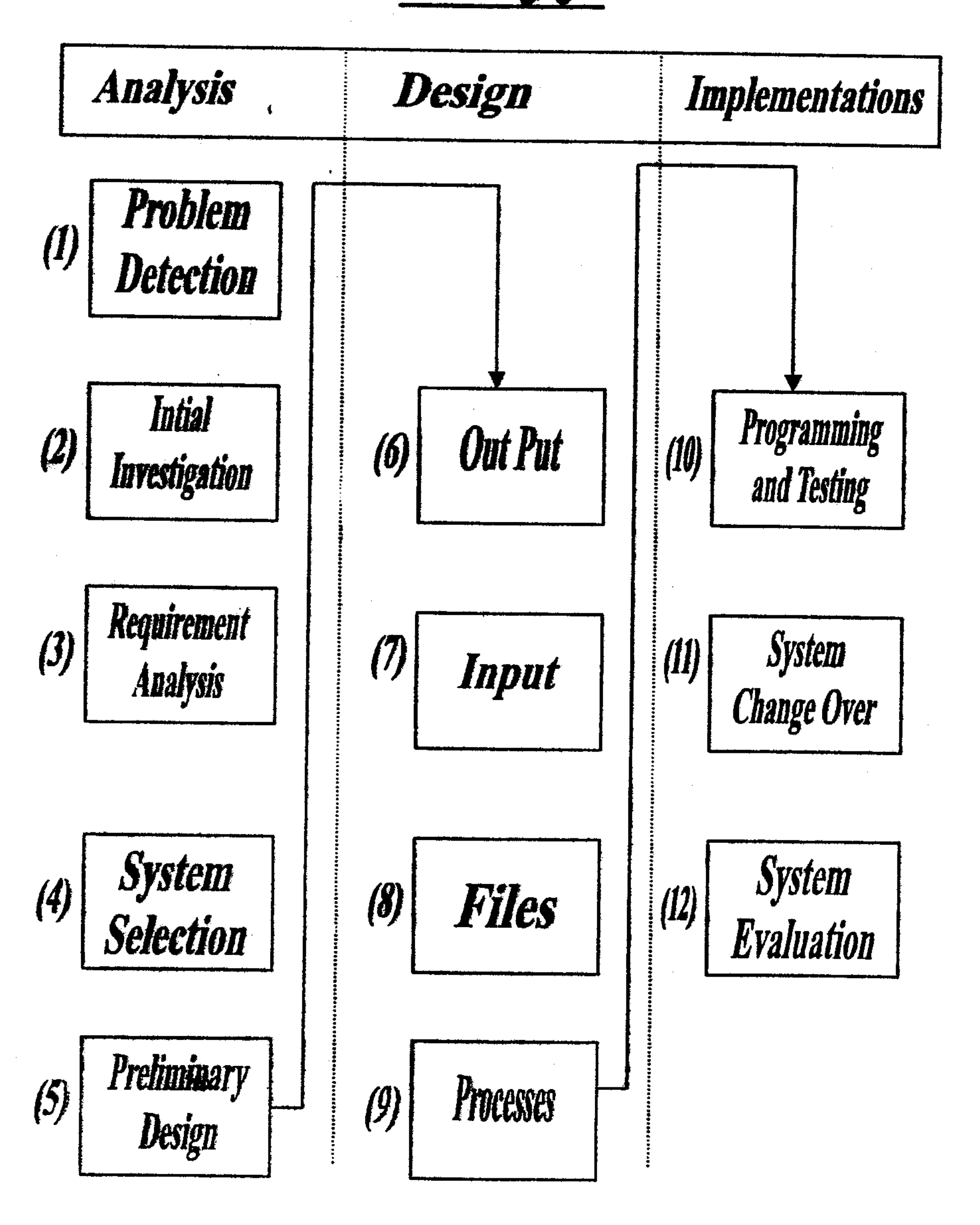
***Waterfall Model of an SLDC***



ويمثل الشكل التالى النموذج الذى يراه Martin لتطوير النظام.

**شكل رقم (10)**

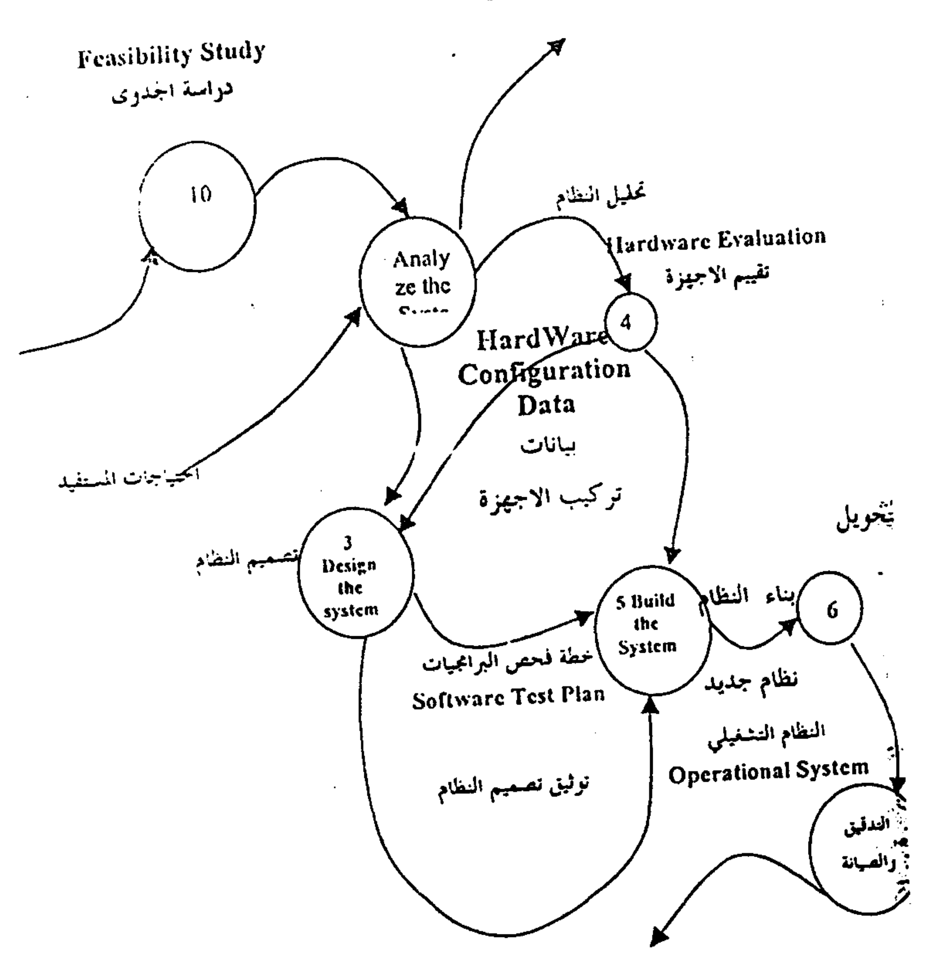
**نموذج Martin**



أما Hicks فقد رأى أن التطوير يمر بالمراحل التى يوضحها الشكل التالى:

**شكل رقم (11)**

**نموذج Hicks لدورة تطوير النظم**




ومن خلال العرض السابق يمكن القول بأنه لا يكاد يوجد اتفاق بين العملاء والمختصين سواء فيما يتعلق بدورة حياة النظام أو بدورة حياة تطوير ذلك النظام.

# الفصل الثانى

# تحليل نظام المعلومات

# الفصل الثانى

# تحليل نظام المعلومات[x]

# SYSTEM ANALYSIS

***1- المفهوم:***

يقصد بتحليل النظم "**عملية تجزئة وتفكيك النظام ككل واحد إلى جزاءه ومكوناته ونظمه الفرعية وذلك بهدف فحص ودراسة وتوصيف هذه الأجزاء والمكونات واختبار أوضاعها وتشخيص علاقاتها بما يؤدى فى النهاية إلى فهم طبيعتها ووظائفها ودور كل نظام فرعى فى سياق عمل النظام ككل**". وعلى ذلك فإن عملية تحليل النظم تهتم بدراسة الظاهرة كما هى فى الواقع الموضوعى من أجل الوصول إلى فهم صحيح للمشكلات ولتهيئة الحلول والبدائل المقترحة تمهيداً لمرحلة التصميم[1].

**والتحليل هنا ينصب على ثلاثة مجالات رئيسية هى[2]:**

***أولاً:*** المكونات أو الوحدات الأساسية لنظم مراكز المعلومات هى:

1- البشر أو الأفراد منتجوا ومستخدموا المعلومات ومشغلوا النظام أو المركز.

---

(x) يطلق على هذه المرحلة أحياناً اسم مرحلة الدراسة الشاملة للنظام أو مرحلة تحديد الاحتياجات أو مرحلة جمع حقائق النظام.

(1) د. سعد غالب ياسين – تحليل وتصميم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـــ115-116.

(2) د. محمد محمد الهادى – نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة – مرجع سبق ذكره صـــ41 وما بعدها.

2- الأجهزة أو الأثاث سواء كانت ثابتة مثل الأرفف والمكاتب والدواليب ... إلخ أو أدوات يدوية أو ميكنية أو آلية لنسخ أو معالجة أو نقل المعلومات.

3- موارد المعلومات من الوثائق والسجلات والملفات ... إلخ.

***ثانياً:*** تحليل الصفة الذى يعبر عنه بعملية اختيار وتعريف الصفة[1]. أو عناصر كل نوع من أنواع المكونات فخصائص المستخدمين والوثائق والسجلات والأجهزة والعمليات ... إلخ تكون ثابتة أو متغيرة. ولكل مكون صفات كثيرة جداً يجب الاختيار من بينها لدراسة المكون حتى تؤثر على وظيفة النظام بطريقة أو بأخرى وبعض الصفات **يمكن تحويلها إلى مقاييس كمية** ففى حالة الوثيقة أو المعلومة يمكن تحديد عمرها وقياسه بالأيام أو الشهور أو السنوات كما تتسم بعض الصفات الأخرى بصفة الجودة أو الموضوعية مثلاً **أما الصفات الوسيطة فهى الصفات التى يمكن ترتيبها** فى رتب أو طبقات مثل أفضليات المستخدم أو أولويات الحاجة.

***ثالثاً:*** التحليل التصنيفى يشتمل على مكونات يمكن تجميعها وترتيبها على أساس الصفات المشتركة وأول ما يبدأ فيه التحليل التصنيفى هو تقسيم المكونات إلى وحدات وعمليات والوحدات إلى بشر ووثائق وسجلات وأموال ... إلخ ويمكن أن يصنف مستخدموا المعلومات طبقاً للتخصص أو الوظيفة أو الكفاءة ... إلخ كما قد تصنف السجلات أو الملفات طبقاً للوظيفة المؤداة أو الموضوع المحدد لها أو طبقاً لتاريخها ... إلخ.

---

(1) Alter Steven, **"Information Systems A management Perspective"**, the Benjamin Publishing inc. 1996, P. 17.

**2- الهدف[1]:**

يتمثل الهدف من تحليل النظام فيما يلى:

أ- فحص الأمور الحالية للنظام.

ب- تفحص النقاط المثيرة للقلق.

ج - تحديد ما يجب عمله وتحليله لبيان مختلف التغيرات التى يسببها إدخال متغيرات جديدة إلى النظام ومن ثم تصميمها بنظام أفضل.

**3- أسباب التحليل:**

ترجع أهم أسباب التحليل إلى ما يلى:

أ- كون النظام غير فعال فى تحقيق الأهداف المرجوة منه.

ب- ظهور متطلبات جديدة يكون النظام الحالى عاجزاً عن تلبيتها.

ج- حاجة النظام إلى إجراء التحسينات الشاملة له وذلك عن طريق إيجاد أفضل السبل لتشغيل ومعالجة البيانات بما يجعلها مواكبة للتطوير السريع الحاصل فى مجال نظم المعلومات.

د- الحاجة إلى استخدام الأجهزة والبرمجيات المتطورة فى تطبيقات نظم المعلومات.

**4- متطلبات تحليل النظام[2]:**

يمكن تصنيف المتطلبات الخاصة بالتحليل إلى ثلاث مجموعات هى:

- ***المجموعة الأولى:***

وهى تتمثل فى العناصر التالية:

أ- المتطلبات التى تتعامل مع مدخلات النظام.

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية – دار المناهج – عمان 2000 صـــ96.

(2) د. شوقى سالم – نظم المعلومات والحاسب الإليكتروني – غير مبين الناشر – الكويت 1985 صـــ11-17.

ب- المتطلبات اللازمة لتبويب وفرز البيانات وتحديد فاعليتها وأسلوب تحديث الملفات الرئيسية.

- ***المجموعة الثانية:***

وهى المتطلبات التى تتعامل مع أسلوب المعالجة ويمكن تحديدها من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما هى أنماط الملفات المستخدمة فى النظام القائم..؟
- ما هى القيود والحقول الموجودة فى تلك الملفات..؟
- ما هى أوساط التخزين وأحجامها والكيفية التى تتعامل بها الجهة المستخدمة للنظام مع تلك العوامل؟
- ما هى الطريقة التى يمكن بها إيجاد البيانات والمعلومات العامة التاريخية المتراكمة..؟

- ***المجموعة الثالثة:***

وهى المتطلبات التى تتعامل مع المخرجات وهى تشتمل على ما يلى:

أ- أنماط التقارير المطلوبة أو الضرورية للمستويات الإدارية المختلفة لغرض اتخاذ القرارات المختلفة.

ب- الكيفية التى يتم بموجبها توزيع تلك التقارير على المستويات الإدارية.

**هذا ويلاحظ أنه عند تحديد جميع هذه المتطلبات فإنه يجب مراعاة ما يلى:**

**1- الوضوح فى تحديد الأسباب الموجبة لتحديد النظام.**

**2- الوضوح فى تحديد أبعاد تحليل النظام وأهدافه.**

**3- تعريف العوامل والحقائق التى سوف يتم تجميعها خلال عملية التحليل.**

**4- تحديد وتعريف مصدر جمع المعلومات والحقائق الضرورية.**

**5- التفاصيل بخصوص الأهداف والمصادر يجب أن تكون ملزمة بالتحليل.**

6- معالجة الاعتراضات مهما كانت فيما يخص المسائل الأساسية التى قد تظهر فى خلال عملية التحليل.

7- إعداد الجدولة الزمنية لإنجاز مراحل التحليل.

***5- أبعاد تحليل النظام:***

**إن تحديد أبعاد النظام يمكن أن تتباين تبعاً للفترة الزمنية ودرجة التعقيد والتكلفة غير أننا بصفة عامة نضطر للحصول على الإجابة المناسبة للأسئلة التالية:**

- كيف يكون النظام الجديد المقترح؟
- ما الذى يجب أن يحتويه هذا النظام؟
- من يخدم هذا النظام؟
- ما هى المعلومات المطلوبة حسب المستويات الإدارية؟
- متى تحتاج الجهات المستفيدة للمعلومات؟
- ما هى نمط التقارير المطلوبة ولأى مستوى إدارى؟
- من المسئول عن مصادر المعلومات؟

***6- الفلسفة التى تقوم عليها عملية التحليل[1]:***

تتمثل الفلسفة التى تقوم عليها عملية التحليل **فى الوصول إلى نظام متكامل تعمل فيه جميع النظم الفرعية بانسجام وتناسق لتحقيق الأهداف المرجوة وهذا يتطلب ما يلى:**

أ- معرفة جميع البدائل واختيار البديل الأفضل فى ظل الموارد المتاحة للمنظمة.

ب- معرفة جميع ظروف المنظمة الداخلية والخارجية ذات العلاقة بعمل المنظمة.

ج- معرفة كافة العلاقات الوظيفية المترابطة بين النظم الفرعية.

---

(1) **Ziguran and Kozar, An Exploratory Study or Roles in Computer,** Supported Group "Mis Quarterly 18 (3) September 1994 P. 11".

### 7- القيود المفروضة على عمليات التحليل[1]

**أ- القيود البيئية:**

وهى تتمثل فى متطلبات المستخدمين الداخليين والخارجيين علماً بأن تأثير المستخدمين الداخليين يكون أكثر من المستخدمين الخارجيين.

**ب- التقنية المتاحة:**

وهى تتمثل فى قدرات الأجهزة المتاحة أو الأجهزة المنتظر شراؤها أو استئجارها ومن ثم فإن الأمر يستدعى القيام بدراسات للجدوى لتحقيق تناسق بين الأجهزة المتاحة وبين النظام الجارى تصميمه.

**جـ- الموارد المالية:**

وهى الأموال اللازمة لإنشاء أو تعديل وتطوير النظام القائم حيث يجب أن تأخذ فى الاعتبار ما هو مطلوب تعديله أو تغييره وتكلفة ذلك.

**د- المقاومة للتغيير:**

وهى المتمثلة فى رفض العاملين للنظام الجديد أو عدم استعدادهم لقبوله ومن ثم فلابد من تهيئة العاملين نفسياً لقبول هذا النظام وإيضاح الفوائد التى ستعود عليهم من جراء استخدامه.

**هـ- الأفراد:**

وهم المستغلين للنظام حيث يعتبر مؤهلات هؤلاء العاملين ومدى قدرتهم على تشغيل واستيعاب النظام أحد العوائق الرئيسية لإدخال النظام لذا يجب البدء المبكر فى تدريب هؤلاء العاملين وتعيين عاملين جدد لديهم الخبرة والدراية بالحاسبات الآلية.

---

(1) محمود عبد العزيز وآخرون – محاضرات فى تحليل وتصميم النظم – الدار الهندسية – القاهرة – بدون سنة نشر صـ70.

***و- سياسة الإدارة:***

وهنا ينبغى أن يحظى النظام بتأييد ودعم الإدارة العليا فذلك مطلب رئيسى وأساسى لنجاح النظام.

***8- القائم بعملية التحليل "محلل النظم"***[1]

يقصد **بمحلل النظم** ذلك الشخص أو الفريق الذى يتولى القيام بمهام تحليلية تقنية وإنسانية واتصالية تتطلب منه المهارة والمعرفة والإدراك العميق للمشكلة موضوع البحث.

حيث يستطيع محلل النظم عمل ما يلى:

أ- وضع أنظمة وذلك لتحقيق أهداف معينة.

ب- تقييم نظام معين واقتراح بديل له.

**ويهتم محلل النظم بما يلى System Analyst View:**

1- أهداف النظام Objectives.

هل الهدف هو تطوير النظام الحالى أم تصميم نظام جديد؟

2- مجال النظام Scope.

نطاق النظام أو المشروع أو Range المنطقة محل الدراسة.

3- تحديد المعلومات Information التى يعمل بها النظام الحالى والمعلومات التى سوف ينتج عنها النظام الجديد.

4- تحديد ما يقوم به الأفراد What people do من أعمال لأن العنصر البشرى إذا تم إهماله يعرض النظام إلى الخطر المحقق.

5- تحديد المعدات Equipment ، النماذج Forms ... إلخ التى يتم استخدامها فى النظام.

6- تحديد المسئوليات المخصصة لكل قسم من أقسام النظام.

---

(1) د. فاروق إبراهيم متولى – **أساسيات تحليل وتصميم النظم** – مرجع سبق ذكره صـ9-11.

وقد نلاحظ أن محلل النظم إذا أغفل أحد هذه الاهتمامات السابقة فإنه قد يعرض النظام للخطر ويؤدى إلى فشل النظام والمسئولية الأساسية لمحلل النظم لا يقتصر فقط على إنشاء النظام ليفى باحتياجات وأهداف المنشأة فحسب ولكن ليفى بأهداف الإدارات أو الأقسام المختلفة التي تكون النظام المقترح ويستطيع محلل النظم أن يؤدى وظائفه يدوياً أو باستخدام الكمبيوتر.

- ***الخصائص التى يجب توافرها فى محلل النظم:***

1- أن يكون لديه القدرة على فحص المشكلة وإمكانية تطبيقها على الحاسب.

2- أن يكون لديه دراية عن كيفية تجميع الحقائق الخاصة بالمشكلة وتحديد أنسب الطرق لحلها.

3- أن يكون ملماً بأفضل الوسائل لإدخال البيانات وتخزينها واسترجاعها.

4- أن يكون لديه رؤية واضحة لتطوير الأنظمة وطرق الاختبارات واستراتيجيات التنفيذ.

5- يجب أن يكون ملماً بقواعد وبعض لغات البرمجة وذلك ليس بغرض القيام بأعمال البرمجة ولكن لسهولة التعامل والاتصال مع المبرمجين الذين تقع على عاتقهم مسئولية كتابة البرامج الخاصة بالمشروع.

6- يعتبر محلل النظام بمثابة مدير المشروع Project Manager المسئول عن تصميم النظام بالكامل بإمداد المبرمجين Programmers ومهندسى المعدات Equipment Engineers ومتخصصى تصميم نماذج المدخلات Forms Specialists بالمساعدة الفنية Technical Help بالإضافة إلى متابعة النظام خلال مراحل التصميم والتنفيذ وإعادة تقييمه.

7- يجب على محلل النظم أن يعرف طبيعة العمل اليدوى الذى يقوم به الأفراد المطلوب تصميم نظام جديد لهم.

8- يجب أن يكون متفتح العقل Open-Minded ولديه الرغبة فى تعلم أشياء جديدة باستمرار.

9- يجب أن يكون لديه القدرة على التعامل مع الآخرين فى كل المستويات الوظيفية للمنشأة.

**أما عن الأدوار التى يقوم بها محلل النظم فهى أدوار متكاملة ومتنوعة نذكر منها ما يلى:**

1- **المحلل كمستشار** وذلك يؤدى إلى تحقيق مزايا عديدة بالنسبة للمنظمة فى ميدان تطوير وبناء النظم والاعتماد على الخبرات والمهارات الداخلية.

2- **المحلل كخبير مساعد** يقدم الدعم المهنى والخبرة التقنية فى مجال عتاد وبرامجيات الحاسوب وتطبيق التكنولوجيا المعلوماتية فى أنشطة الأعمال المختلفة.

3- **المحلل كصانع للتغيير** فالمعلوماتية بكل ألوانها لها تأثير جوهرى على بنية المنظمة وعلى محتوى الوظائف والأنشطة الموجودة وعلى الأفراد العاملين من المدراء وغيرهم.

### ***9- طرق تحليل النظام[1]:***

***أ- مدخل التحليل من القمة إلى القاعدة:***

**وفقاً لهذا المدخل يتم تنفيذ النقاط التالية:**

1- تحليل أهداف المنظمة.

(1) Gorden B. Daris, **Management information systems conceptual.**

2- يعين نوع النشاطات والوظائف والمسئوليات للمنظمة.
3- يعين نوع القرارات والأعمال التى تكون نتيجة هذه القرارات.
4- تحديد المعلومات المطلوبة لكل قرار.
5- تحديد مجموعة القرارات والأعمال التى سيتم تجزئتها إلى نظم فرعية لغرض تنفيذها.
6- تحديد أولوية التنفيذ.

➢ ***ويحقق ذلك المدخل المزايا الآتية(1):***

1- أنه مدخل منطقى للتطوير.
2- أنه يساعد على تكامل نشاطات المنظمة.
3- يعتبر مدخل جيد للمنظمات التى تحدث تغيرات جوهرية.

➢ ***أما عن سلبيات هذا المدخل فإنها تتمثل فيما يلى:***

1- صعوبة تحديد تكلفة النظام.
2- يسبب آثار سلبية متعددة وجسيمة فى حالة فشله عند التنفيذ.
3- لا يتسم تطويره بالسرعة المطلوبة.

***ب- مدخل التحليل من الأسفل إلى الأعلى(2):***

وفقاً لهذا المدخل يتم تنفيذ النقاط التالية:

1- تصميم تطبيقات منفصلة لكل تطبيق ولكل نشاط على شكل ملف.
2- تكامل هذه الملفات فى قاعدة واحدة.
3- إضافة أجزاء جديدة مثل موديلات القرارات والتخطيط.

---

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – **المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية** – مرجع سبق ذكره صـ101.

(2) Waston, H.J. and M.N. Frolick, **Determining Information Requirement for An EIS,** "Mis Quarterly September 1993 PP. 19-22".

4- تكامل الموديلات المضافة فى بنك الموديلات مع توسيع قاعدة المعلومات لأغراض المستقبل.

5- إضافة موديلات خاصة إلى المستوى الاستراتيجى يتصل ببنك المعرفة حتى يمكن للإدارة العليا الاستفادة من المعلومات الضرورية.

➢ ***ويحقق ذلك المزايا التالية:***

1- سهولة تصميم النظام.

2- إن التكامل وفقاً لهذا المدخل يجعل النظام مثالياً فى بنائه.

3- تصميم النظام بهذه الطريقة يمكننا من التحديد الدقيق لعنصر التكلفة.

4- يمكن هذا المدخل من سهولة فهم وظائف النظام من قبل الإدارة العليا.

➢ ***أما عن سلبيات هذا المدخل فإنها تتمثل فيما يلى:***

1- ربما يحدث توقف فى بعض النظم الفرعية الأمر الذى يؤدى إلى صعوبة تحقيق التكامل.

2- يحتاج النظام المبنى وفقاً لهذا المدخل إلى إعادة التحليل والتصميم كل فترة زمنية.

**وعموماً فإن التحليل من القمة إلى القاعدة هو الأكثر تطوراً والأفضل ورغم أنه مسار طويل إلا أنه أسلوب يوضح لكافة مستخدمى النظام المحددات التالية[1]:**

1- أهداف النظام وأدائيته.

2- المخرجات التى سوف ينتجها النظام.

3- ما يتطلبه النظام من مدخلات.

---

(1) د. محمد نيهان سويلم – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – مرجع سبق ذكره صـ86.

4- الموارد المتاحة.

5- الحدود التنظيمية والمصاعب المحتملة.

6- المقارنة مع بعض النظم المشابهة.

7- الإجراءات المطلوبة.

8- تحديد تدفق المعلومات الضرورية لاتخاذ القرار.

9- مراجعة إجراءات التشغيل لإيضاح هل إجراءات التشغيل تمثل التشغيل العضلى.

***10- خطوات التحليل[1]:***

***أ- مرحلة الدراسة المبدئية:***

تهدف هذه المرحلة إلى تحديد طبيعة ومجال ومدى النظام المطلوب والمشكلات محل الدراسة التى تحتاج حلولاً ضرورية وسوف يتناول الحديث عن هذه المرحلة من خلال المحاور التالية:

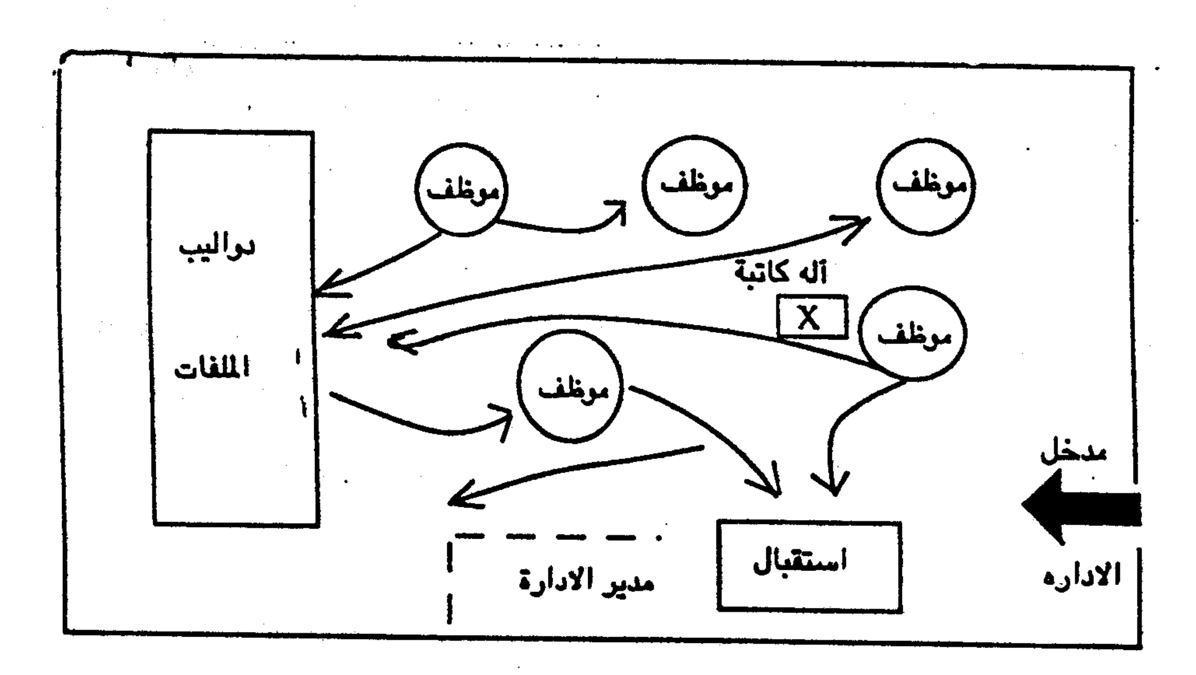
***أولاً: دراسة المشكلات:***

**لفظ مشكلة يعنى وجود مجموعة من البدائل "الحلول" يصعب الاختيار من بينها وغالباً ما تكون المشكلة نفسها أعراضاً للمشكلة الحقيقية ومن ثم فإنه يجب على محلل النظم أن يكون لديه القدرة على التمييز بين المشكلة وأعراضها[2]:**

(1) Daft, R., **Organization Theory and Design,** N. Y: West Publishing Co., 1992, PP. 125-192.

(2) د. محمد نيهان سويلم – تحليل وتصميم نظم المعلومات – المكتبة الأكاديمية – القاهرة 1996 صـ72-73.

فقد يرسل أحد الأقسام طلب لمركز المعلومات لإضافة معدات جديدة على الحاسب لتقليل زمن استجابة النظام لأن المعدات الحالية ليست سريعة بالقدر الكافى وقد تثبت الدراسة المبدئية أن المعدات سريعة وكافية وأن المشكلة تكمن فى البرامج وسوء الإدارة وعدم فهم مدير الإدارة لطبيعة الأداء أو كما فى الشكل التالى الذى يعبر عن سوء توزيع موظفى الإدارة المتعاملون مع المترددين وكذلك الذين يقومون بإعداد النماذج والرد على الطلبات فعلى يمين الشكل موظفى الاستقبال وأمامهم موظفى الإعداد أما الأرشيف فهو فى أقصى اليسار ولو درسنا خطوط الحركة نجد أن هناك تقاطعات كثيرة وإرباك شامل وإعادة ترتيب جلوس الموظفين وموضع الأرشيف يحل المشكلة.




وعموماً فإننا عندما نحلل النظم نواجه بنوعين من المشكلات هما[1]:

- ***مشاكل تواجه التطبيق الأولى للنظام:***

وتتمثل أهم تلك المشكلات فيما يلى:

---

(1) على عبد الفتاح – أساسيات فى تحليل وتصميم النظم – بدون ناشر وبدون سنة نشر صـــ190.

1- يحتاج النظام الجديد إلى مجهودات عظيمة مع خبرات فنية كبيرة تساعد فى عملية إنشاء النظام الجديد.
2- طول الفترة الزمنية لعملية تطوير النظام.
3- ارتفاع تكاليف الاستثمار لعملية التطوير عن المخطط له.
4- عدم الوثوق من مخرجات النظام الجديد.
5- عدم الحصول على المكاسب المتوقعة من بناء النظام الجديد.
6- عدم الحصول على المتطلبات الرئيسية المتوقعة من النظام الجديد.

➢ ***وتحدث هذه المشاكل فى العادة لأى سبب من الأسباب الآتية:***

أ- إن مجال نظام المعلومات المطلوب تطويره واسع كما أن تقليل حجم المجال المطلوب تطويره يؤدى إلى عدم الحصول على المكاسب المتوقعة.

ب- تخصص وقت غير كاف لمرحلة التعريف مما يؤدى إلى عدم دقة وصدق المواصفات التى يتم تجميعها.

ج- عدم وجود إطار عمل شامل ومتناسق من أجل التحكم فى عملية التطوير.

د- عدم مشاركة الإدارة والمستفيدين من النظام فى عملية التطوير.

***وللتخلص من هذه المشكلات يجب اتخاذ هذه الخطوات:***

أ- مشاركة المستفيدين خلال المراحل المختلفة لإنشاء نظام المعلومات.

ب- إعداد هيكل أو بناء متكامل لعملية تطوير نظم المعلومات.

ج- إقامة نقاط للتحكم فى الأنشطة المطلوب أداؤها أثناء معالجة البيانات.

- ***مشاكل تواجه النظام الحالى***(1)***:***

وهنا يستدعى الأمر ما يلى:

---

(1) المرجع السابق صـــ190 وما بعدها.

**أ- تحديد المشكلة:**

تبدأ دراسة المشكلة بواسطة نموذج تقرير المشكلة الذى يعطى تعريفاً للمشكلة بطريقة محدودة ويمثل التقرير بالشكل رقم 12 حيث يقوم المستفيد باستيفائه لتوضيح وصف المشكلة كما يراها مع الإشارة إلى درجة الخطورة فيها.

**شكل رقم (12)**

**نموذج تقرير المشكلة**

| |
|---|
| التاريخ / / <br> الغرض: تطوير النظام ☐ إنشاء نظام جديد ☐ <br> مقدم من: السيد/........................... الوظيفة: ..................... |
| ***الوصف الشامل لمظاهر المشكلة*** <br> 1 ................................................................ <br> 2 ................................................................ <br> 3 ................................................................ <br> 4 ................................................................ <br> 5 ................................................................ <br> 6 ................................................................ <br> 7 ................................................................ <br> 8 ................................................................ <br> 9 ................................................................ <br> 10 ................................................................ <br> **التوقيع** <br> ***رأى مركز المعلومات:*** <br> أ ................................................................ <br> ب ................................................................ <br> ج ................................................................ |

وعند إعداد الدراسة الخاصة بوصف المشكلة يجب أخذ النقاط الهامة التالية فى الاعتبار.

1 - عقد مناقشات أولية مع الإدارة المعنية أو مع المهتمين بالمشكلة لمحاولة الوصول إلى تحديد مبدئى للمشكلة.

2- دراسة الإجراءات المكتبية للعمل والمتصلة بالمشكلة ومحاولة التعرف على المشاكل الخاصة بهذه الإجراءات. على المشاكل الخاصة بهذه الإجراءات.

3- ملاحظة تنفيذ وسير تلك الإجراءات.

4- عقد مقابلات مع المسئولين فى الإدارات المعنية بالمشكلة ومحاولة التعرف على المشاكل الخاصة بالتنظيم.

5- جمع وتسجيل البيانات والحقائق والأرقام والمعلومات المتعلقة بالمشكلة.

6- تحليل وتقييم للبيانات والمعلومات.

7- الوصول إلى نتائج أولية أى تحديد وتعريف المشكلة وتوضيح ما هى المشكلة ومسبباتها.

8- مناقشة النتائج التى تم الوصول إليها مع الإدارة المعنية أو مع المسئولين عن المشكلة.

هذا مع ملاحظة أن هناك مجموعة من المؤثرات التى تدل على احتمال حدوث مشكلة نذكر منها ما يلى[1]:

- البطء الشديد في تنفيذ العمل.
- زيادة فى عدد العاملين القائمين بعمل معين.
- نقص عدد العاملين القائمين بعمل معين.
- تقارير غير مباشرة للمديرين عن المشكلات الراهنة.

(1) Davis, Gordon, Gordon B. **Management Information Systems**, New York: Mc Graw-Hill Book Company 1974 P.10.

- التأخير فى تنفيذ وتشغيل النظام.
- انخفاض الإنتاج.
- انخفاض الروح المعنوية للعاملين.
- التأخير فى تركيب واستخدام المعدات والأجهزة الحديثة.
- شكاوى من العاملين والموردين والعملاء.
- انخفاض الأرباح وظهور خسائر لم تكن متوقعة.
- الانحراف الشديد فى الميزانية عن المخطط.
- التغيير فى سياسات المنشأة.
- ارتفاع تكاليف عناصر الإنتاج.
- تغيير أسلوب العمل.
- استخدام أجهزة جديدة مثل الحاسب وعدم قدرة العاملين على التعامل معها.
- التغيير فى أماكن العمل.
- عدم كفاءة تشغيل النظم الحديثة.

***ب- تحديد مجال المشكلة:***

وهنا يقوم محلل النظم بوضع إطار للمشكلة مشتملاً على العناصر الأساسية الثلاثة الآتية[1]:

- ***الموضوع:***

يعتبر الموضوع هو الفكرة الأساسية فى دراسة المشكلة وعندما يكون الموضوع محدداً يمكن تعريف عنوان للمشكلة بوضوح ومثال ذلك عندما يتوقع محلل النظم انخفاض الروح المعنوية للعاملين فى المنشأة نتيجة لعدم حصولهم على مكافآت يمكن وضع عنوان لهذه المشكلة هو "انخفاض الروح المعنوية".

(1) Dippei, Gene, **Information Systems**, Ihinois-Scott Foreman 1969, P. 13.

- ***المجال:***

وهى البعد الذى يشمله مجال الدراسة ويكون أحياناً محدداً بالوقت أو الموارد المالية أو التنظيمية .... **ودائما يكون المجال مرتبط بالموضوع** وعندما يكون الموضوع غير معرف بدقة يترتب عليه عدم معرفة مجال الدراسة بوضوح ومن ثم عدم وضوح الرؤية أمام محلل النظم فى الوصول إلى الهدف من دراسة النظام.

- ***الأهداف:***

الأهداف هى الأشياء التى يهدف إلى تحقيقها عند حل المشكلة ويجب أن تكون الأهداف مناسبة للموضوع ومتناسقة مع مجال الدراسة.

***م- تقرير دراسة المشكلة:***

وهنا يتم إعداد تقريراً قصيراً موجزاً لتعريف المشكلة يوضح المبادئ الأساسية لدراسة النظام ويوضح الاستخدامات المستقبلية فى الدراسات التى سوف تتم إلى جانب أنه وسيلة للاتصال.

ويختلف التقرير المدون من حالة إلى أخرى حسب طبيعة ومجال المشكلة موضوع الدراسة **وبصفة عامة يجب أن يحتوى التقرير على النقاط الهامة التالية[1]:**

أ- مقدمة عن المشكلة تحتوى الموضوع ..المجال .. الأهداف.

ب- توضيح الخطة التى اتبعت والتعديلات التى تم إدخالها فى خطة دراسة المشكلة.

ج- توضيح القطاعات والإدارات والأقسام التى تتضمنها عملية الدراسة.

د- مستوى التفصيل الذى اتبع فى الدراسة.

هـ- تعريف واضح وكامل للمشكلة.

و- توضيح الأهداف التى تم تحقيقها والتى لم يتم وأسباب ذلك.

(1) Donald Archie, **Management Information and System,** Robert Maxwell. M.C. 2nd 1979 P. 171.

ز- توضيح الأوضاع الغير طبيعية أو الظهور.
ح- التوصيات التى يراها محلل النظم لحل المشكلة.
ط- مبررات هذه التوصيات ومنطقيتها.

**وهنا تجدر الإشارة إلى أن هناك عدد من الأخطاء التى يحتمل يقع فيها محلل النظم عند دراسته للمشكلة والتى قد تسبب خسائر كبيرة لكل من المحلل والمنشأة وهى[1]:**

1- عدم التحديد أو التعريف الواضح والوثيق للمشكلة من جانب الإدارة المعنية يصاحبه فى ذلك عدم التعريف الصحيح والتطبيق من جانب محلل النظم.

2- الطموح الزائد: يقوم محلل النظم بتقديم وعود للإدارة فى القيام بالأعمال معينة فى بعض الأحيان مما يكون له أثر عكسى على الإدارة عندما تكتشف أن هذه التوصيات يصعب تحقيقها أو الوصول إليها.

3- التوصية التى تناسب الأجهزة خصوصاً الحاسبات الإليكترونية أكثر مما تلائم أهداف الأفراد الذين يتعاملون مع النظام. فإذا كان النظام يلائم الحاسبات الإليكترونية ولكنه لا يلائم الأفراد المستخدمين للنظام ففى هذه الحالة تكون التوصية باستخدام الحاسبات الإليكترونية لن تكون الحل المناسب للمشكلة ولكنها تصبح مشكلة جديدة تظهر فى المستقبل القريب.

4- الابتعاد عن الأهداف المحددة بدراسة جزء من المشكلة دراسة تفصيلية جداً ويتعمق فى هذه الدراسة حتى يهمل باقى الأجزاء بالإضافة إلى مرور فترة زمنية طويلة فى دراسة جزء واحد فقط من المشكلة.

(1) Grahani John, Systems Analysis in Business, London George, Allen and Mnwin, 1972, P. 111.

***ثانياً: وضع إطار لدراسة النظام:***

قبل البدء فى دراسة النظم لابد من وضع خطة تحتوى على النواحى الواجب دراستها وذلك لإمكانية تقدير الوقت والمَوارد المطلوبة لإجراء الدراسة وعموماً **فإن هناك مجموعة من المجالات التى يجب أن يأخذها محلل النظم** فى الاعتبار عند إعداد الإطار الخاص بالدراسة كما يلى[1]:

***1- هيكل التنظيم:***

- دراسة التنظيم الرسمى.
- دراسة التنظيم الغير رسمى.

***2- المنتجات:***

- تحديد المنتجات التى تشملها الدراسة.
- هل المنشأة تسعى لتحقيق أكبر ربح.
- هل المنشأة تسعى للحصول على أكبر نصيب فى السوق.
- هل المنشأة تسعى للنمو.

***3- السوق:***

- كيف يحقق النظام أهداف المستهلكين.
- كيف يحقق النظام أهداف الرقابة الداخلية للمنظمة.

***4- الاتصالات:***

- تحديد خطوط الاتصالات فى المجالات موضع الدراسة.
- تحديد أسباب فشل الاتصالات.
- تحديد أسباب الصراع التنظيمى.

(1) د. فاروق إبراهيم متولى – أساسيات تحليل وتصميم النظم – غير مبين الناشر أو سنة النشر صـــ84-85.

***5- المكان أو التنظيم الداخلى:***

- تقييم المساحة المخصصة للعاملين ، المعدات ، انسياب العمل.

***6- الأشخاص:***

- تقييم وضع العمالة بالنسبة لمتطلبات النظام الجديد.
- تحديد مصادر العمالة الإضافية المطلوبة.
- تحديد مصادر إحلال العمالة الحالية.

***7- التسهيلات المادية:***

- المعدات ، المبانى ، وسائل الاتصالات.
- الصيانة.

***8- الإجراءات:***

- مراجعة الإجراءات الحالية.
- ماذا؟ من؟ متى؟ أين؟ كيف؟

***9- السياسات:***

- مراجعة سياسات الإدارة.
- السياسات الرئيسية.
- السياسات العامة. السياسات المحلية.

***10- السجلات:***

- مراجعة نظم الحفظ.
- مراجعة نظم الملفات.
- مراجعة نظم التخزين.

***11- تشغيل البيانات:***

- هل يتم التنظيم حول نظام حالى لتشغيل البيانات.
- هل يتم التنظيم فى ضوء نظام جديد لتشغيل البيانات.

### ثالثاً: دراسة الجدوى[x]:

دراسة الجدوى هى "أداة علمية تستخدم لترشيد قرارات الاستثمار الجديدة أو تقييم قرارات سبق اتخاذها أو المفاضلة بين بدائل متعددة وذلك على أساس فنى مالى اقتصادى بيئى وفى ضوء معطيات تتصل بالموقع ، تكاليف التشغيل ، الإيرادات ، طاقات التشغيل ، نمط التكنولوجيا ، المهارات البشرية وذلك باستخدام أساليب مستقرة ومتفق عليها فى التحليل المالى وتقييم قرارات الإنفاق الاستثمارى ويتم ذلك كله فى إطار دراسة سوقية استخدمت فيها أساليب البحث العلمى[1].

أى أن دراسة الجدوى ما هى إلا مهمة تؤدى بواسطة مجموعة من المتخصصين من داخل المنظمة أو من خارجها لفحص وتقويم النظام الحالى وتقديم النصيحة والتوصيات إلى الإدارة العليا بخصوص عدم تطوير النظام الحالى أو تطويره بإدخال نظام معلومات مرتبط بالحاسب الإليكترونى بالمنظمة.

- ***أهداف دراسة الجدوى:***

1- تحديد الأهداف الرئيسية لتحويل النظام الآلى إلى النظام المقترح.

2- التأكد من أن النظام الجديد سوف يكون مقبولاً لدي الإدارة والمستفيدين.

3- مقارنة تكاليف النظام الجديد بالعائد المنتظر من مرحلة التطوير وتنفيذ وتشغيل النظام الجديد وأن العائد الجديد يبرز تكاليف التطوير.

---

(x) لمزيد من التوسع حول هذا الموضوع يمكن الرجوع إلى مؤلفنا – دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات – دار الفكر – عمان 2002.

(1) أحمد غنيم – دراسات الجدوى والتحليل المالى فى ترشيد قرارات الاستثمار والائتمان – دار المستقبل – بورسعيد 1993 صـ14.

4- المرونة فى وضع التنفيذ.

5- إعداد التوصيات على النظام المقترح لاختيار الأجهزة والبرامج الجاهزة المناسبة والمفاضلة بين العروض المقدمة من الشركات المختلفة.

- ***مراحل دراسة الجدوى:***

***1- مرحلة الدراسة التمهيدية[1]:***

وتتمثل هذه المرحلة فى الدراسة الاستطلاعية السريعة التى تعتمد على البيانات المنشورة وذلك بهدف التأكد من وجود مبررات ومؤشرات تشير إلى احتمال نجاح مشروع التطوير.

➢ ***أنواع المشاريع التى تحتاج إلى الدراسة التمهيدية:***

أ- المشاريع الجديدة المقترحة.

ب- المشاريع التى يراد توسيع حجم نشاطها.

ج- المشاريع القائمة التى يراد التعرف على مستوى فعالية النشاط ومستوى الانحرافات عن معايير الدراسة التفصيلية.

➢ ***المعايير التى تستخدم فى تقييم الدراسة التمهيدية:***

أ- إيراد النقد الأجنبى.

ب- أسعار الظل سواء بالنسبة للأجور أو لأسعار المواد الخام.

ج- تحليل الفائدة الاجتماعية.

د- تحليل الربحية الاقتصادية.

هـ- القيم المضافة وإمكانية خلق فرص الاستخدام.

---

(1) د. قاسم ناجى حمندق – مدخل نظرى وتطبيقى فى أسس إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات – الجزء الأول – دار المناهج – عمان 2000 صـ25.

➢ ***مكونات الدراسة التمهيدية:***

أ- تقدير حجم الطلب المتوقع على منتجات المشروع.

ب- وصف عام للمشروع المقترح من حيث منتجاته الرئيسية والثانوية وعلاقته بالمشاريع الأخرى القائمة.

ج- المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج ومصادر التموين المختلفة والأسعار البديلة لكل منها.

د- تقدير الاحتياجات من القوى العاملة ومستوى المهارة المطلوب ومدى توافرها.

هـ- تحديد الطاقة التشغيلية المقترحة وتوصيف عمليات التصنيع.

و- تقدير الاحتياجات الاستثمارية للأرض والمعدات وأعمال الهندسة المدنية.

ز- تقدير حجم التكاليف التشغيلية.

ح- تقدير تكاليف الإنتاج الإجمالية والإيرادات والأرباح السنوية.

ط- دراسة متكاملة للموقع المقترح.

ى- تحديد المردودات المباشرة وغير المباشرة الناجمة عن إقامة المشروع وعلاقتها بخطة التنمية القومية.

***2- مرحلة الدراسة التفصيلية[1]:***

بعد الانتهاء من إعداد وتقييم الدراسات التمهيدية يتم البحث فى إمكانية تطوير هذه الدراسات للانتقال إلى مرحلة الدراسة التفصيلية وذلك بعد قناعة المستثمر بأن معطيات معايير التقييم للدراسات التمهيدية تعتبر مشجعة أى أن **الهدف من هذه المرحلة يتمثل فيما يلى:**

(1) Donald, Archie, **Management Information and System,** Robert Mazwell, M. C. 2nd 1979, PP. 110-212.

أ- إعطاء مبررات مقنعة للمستثمر بأن الطاقة الإنتاجية للمشروع لها ما يبررها من حيث مستوى الطلب المتوقع على منتجات المشروع.
ب- التدليل بأن الموقع المختار هو الموقع الأمثل.
ج- التأكيد بأن الفنون الإنتاجية المختارة فى تصميم المشروع هى المثلى من حيث ملاءمتها لمستوى المهارات الفنية والتقنية فى المجتمع.
د- إقناع المستثمر بأن عائد الاستثمار مجدى اقتصادياً وأنه يمثل الفرصة الاستثمارية المثلى فى الوقت الراهن.

➢ ***المكونات الأساسية لدراسات الجدوى التفصيلية:***

أ- مبررات إقامة المشروع.
ب- المستلزمات التسويقية وطاقة المشروع.
ج- المستلزمات الفنية والمادية والبشرية.
د- الموقع والتوطن الصناعى.
هـ- التخمينات الاستثمارية من حيث تكاليف الأرض والمبانى ومعدات التشغيل.
و- متطلبات العملة الأجنبية.
ز- أسلوب التنفيذ.
ح- نتائج التشغيل المقترح.
ط- المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية للاستثمار.

***3- مرحلة الإعداد والتنفيذ:***

وهى المرحلة التى تمثل الدراسة التفصيلية للمشروع المقترح وتقييم جدواه الاقتصادية والاجتماعية وتأتى هذه المرحلة بعد تولد القناعة الإيجابية لدى المستثمر والبدء بتخصيص الأموال اللازمة لبدء مرحلة الإنفاق الاستثمارى على المشروع.

▪ **خطوات دراسة الجدوى:**

**1- تعيين أهداف ومجال دراسة الجدوى:**

.. الأهداف (صياغتها بأسلوب كمى).

.. القيود (الداخلية والخارجية).

.. معايير الأداء (التكلفة ، الزمن ، الدقة ، الجدية ، ...).

.. سياسة الإدارة (مركزية أو لا مركزية).

.. مشاركة الوحدات التنظيمية.

**2- دراسة الموقف الحالى:**

.. المنشأة والبيئة والسياسات والأهداف.

.. دراسة التدفقات والمسارات الطبيعية.

.. دراسة تدفقات البيانات والمعلومات.

.. توصيف الإجراءات والعمليات الحالية.

.. تعريف المشكلات التى يجب حلها.

**3- تحليل متطلبات المعلومات:**

.. تحليل البيانات.

.. تحليل القرارات.

**4- تحليل الحلول البديلة:**

.. الجدوى الفنية – الاقتصادية – التنظيمية.

.. تعيين البديل الموصى به.

▪ **محاور دراسة الجدوى:**

إن جدوى النظام المقترح يمكن أن تقوم من أربع محاور رئيسية هى كالآتى[1]:

---

(1) على عبد الفتاح السيد – أساسيات فى تحليل وتصميم النظم – مرجع سبق ذكره صـــ199-200.

### 1- الجدوى الفنية (التكنولوجية):

تعتمد الجدوى الفنية على دراسة إمكانيات توفير الأجهزة والبرامج الجاهزة ودرجة الاعتماد عليها وعلى إذا ما كانت الأجهزة والمعدات (الحاسب الإليكترونى) والبرامج الجاهزة المطلوبة للنظام المقترح متوفرة أو يمكن اقتنائها فى منشأة أخرى. **ويتم على ذلك دراسة السوق دراسة جيدة للاختيار والمفاضلة بين الحاسبات الموجودة والتى تتناسب ومتطلبات المنشأة وتحديد أنواع الأجهزة وفقاً لحجم البيانات التى سوف يتم التعامل معها فى المنشأة** ويجب إجراء بحث عميق عن حالة التنمية المطلوبة للمنشأة قبل اتخاذ أى خطوات أكثر. وعند الاختيار يجب أن يتم اختيار أحدث التكنولوجيا المطلوبة التى تناسب عمليات التشغيل فى المنشأة.

### 2- الجدوى التنظيمية:

ترتبط الجدوى التنظيمية بدرجة كبيرة بمواقف العاملين تجاه التغير المقترح ومن الموضوعات التى يجب مراعاتها عند دراسة الجدوى التنظيمية هى:

أ- مستوى معارف العاملين عن النظم المرتبطة بالحاسب الآلى ومدى فهمهم لها لقيام تدريبهم مبكراً حتى يمكن تغطية الحاسب لدى جميع العاملين.

ب- مدى ترتيب الأفكار بالنسبة للعاملين قبل الاستشارات والمناقشات بمشاركتهم بالأفكار فى إعداد النظام الجديد.

ج- تحديد موقف المنشأة تجاه التغيير وذلك من واقع المواقف السابقة للتغييرات.

د- تحديد مدى التأثيرات الأكثر احتمالاً للتغيرات على وظائف الأفراد والتى تجعلهم يكونوا سعداء على ما يعرفون ويرهبون ما هو جديد.

***3- الجدوى الاقتصادية:***

تهدف دراسة الجدوى الاقتصادية إلى:

أ- خفض التكاليف.

ب- زيادة العائد.

ج- خفض الاستثمار.

د- زيادة الإيرادات.

**ويقوم فريق العمل بمقارنة تكاليف النظام الحالى بتكاليف النظام الجديد من حيث:**

أ- تكاليف ملموسة وتتمثل فى (المعدات - المساحة المكانية - المواد المختلفة - المرتبات - المصروفات المختلفة - المصروفات الثابتة - العاملين - التجهيزات).

ب- تكاليف غير ملموسة والتى يجب أخذها فى الحسبان عند ترجيح النظام الجديد وتتمثل فى:

- معنويات العاملين (مرتفعة أو منخفضة).
- تحسين المنتج والخدمة.
- سرعة الاستجابة للطلبات والاستفسارات.
- زيادة كفاءة تحكم الإدارة.
- تقليل نسبة الفاقد.
- زيادة كفاءة استخدام الموارد.

**هذا وتعتبر عملية مقارنة تكاليف النظامين من أصعب وأعقد العمليات التى يقوم بها محلل النظم حيث يجب أن تراعى بالنسبة لعناصر التكاليف ما يلى[1]:**

(1) Hamid, Kamal, **Information Systems**, M. 4. PEtrocelli, 1974, P. 17.

1- التعرف على العناصر الأساسية للنظامين.
2- تحديد أساليب التقدير المتاحة.
3- تحديد عناصر التكلفة والعمل على تقديرها.
4- التعرف على الفوائد التى لا يمكن تقديرها.
5- التعرف على الصفات والاعتبارات التى ستستخدمها الإدارة عند تقييمها لتلك التقديرات.

**وعند إجراء عملية المقارنة يجب مراعاة الآتى:**

1- تقدير فترة حياة النظام الجديد بالمقارنة بفترة حياة النظام القديم.
2- تحديد تكاليف تشغيل النظام الجديد.
3- احتساب تكاليف النظام الحالى خلال نفس فترة حياة النظام الجديد.
4- مقارنة تكاليف تشغيل النظامين مع إضافة تكاليف تنفيذ وتكاليف الاستثمار للنظام الجديد.

***4- الجدوى العملياتية:***

**وهى تعنى ترتيب وقدرة الإدارة والعاملين والعملاء والموردين ... على تشغيل واستخدام ودعم النظام المقترح. أى أن الإدارة العملياتية هى المسئولة عن تحقيق:**

- متطلبات العملاء والموردين والحكومة.
- دعم الإدارة العليا.
- القبول من قبل المستخدم النهائى.

- ***تقرير دراسة الجدوى:***

وهنا يلاحظ أن نتيجة دراسة الجدوى يتم صياغتها فى تقرير كتابى يشتمل عادةً على النقاط التالية:

1- وصف مجال النشاط تحت الدراسة والأهداف والمشاكل الحالية.
2- وصف النظام الحالى والمزايا والعيوب ومتطلبات النظام الجديد وتكاليف النظام.

3- وصف النظام المقترح البديل "كيفية عمل ومتطلبات الجدوى التنظيمية و الفنية".

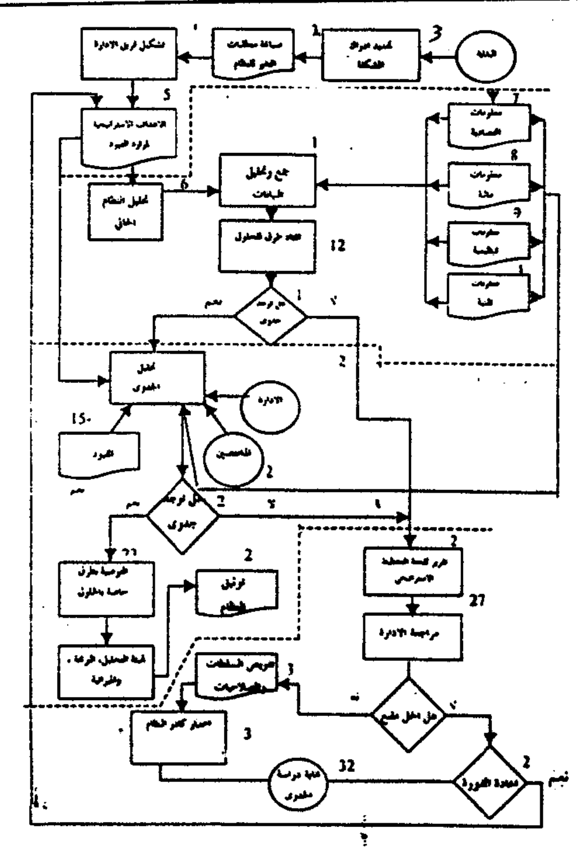
4- خصائص كل نظام بديل "الأجهزة والمعدات والبرامج الجاهزة والقوى العاملة".

5- تقويم البدائل والتوصيات "تقديم كل البدائل الممكنة وتقويمها وتحليل التكلفة و العائد".

هذا ويلاحظ أنه إذا وافقت الإدارة على المقترحات الواردة فى تقرير دراسة الجدوى تبدأ المرحلة الثانية من دورة حياة نظام المعلومات وهى مرحلة تحليل. ونقدم فيما يلى نموذجا لخريطة تدفق لدراسة الجدوى فى مرحلة تحليل النظم.

**شكل رقم (13)**

**خريطة تدفق لدراسة الجدوى فى مرحلة تحليل النظم**



**ب- مرحلة الدراسة التفصيلية**[1]: وتتمثل هذه المرحلة فى المحاور التالية:

**1- إيجاد الحقائق:**

وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- ماذا تم من أعمال؟
- أين ومتى وكيف؟
- من الذى قام بذلك؟
- هل كان ينبغى عملها كلها وعلى صورتها تلك؟
- ما هى المعلومات الناقصة حول ذلك؟

**2- تسجيل الحقائق:**

وهنا يتم تسجيل الحقائق السابق جمعها إما عن طريق الكتابة باليد أو التسجيل الصوتى أو التصوير أو الاستنتاج أو باستخدام خرائط سير العمليات أو باستخدام جداول القرارات هذا ويلاحظ أن الهدف من تسجيل هذه الحقائق يتمثل فيما يلى:

1- جعل الحقائق مفهومة وواضحة.

2- المحافظة عليها من الضياع والتحريف.

3- عرضها بشكل منظم على الإدارة.

4- توثيق كل المعلومات التى تم جمعها بانتظام.

**مما تقدم نجد بأن تسجيل الحقائق أمراً مهماً وضرورياً لا يجوز إهماله فى أى مشروع نظام.**

---

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – **المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية** – مرجع سبق ذكره صـ162-167.

***3- التحليل:***

بعد جمع الحقائق وتسجيلها يتم تحليلها عن طريق اختيار وتصنيف هذه الحقائق ومن ثم تحديد العلاقات المنطقية بين عناصر النظام ووضع البدائل المقترحة لغرض معالجة الفجوات والسلبيات بغية تقويمها وتحسين فعاليتها وتعريف المتطلبات المناسبة للبديل الأفضل

**ويمكن تحديد خطوات تحليل هذه الحقائق كما يلى:**

***أولاً:*** تحديد أهداف النظام المطلوب تحقيقها ومقارنتها مع النتائج من خلال معرفة أهداف هذا النظام مع تحديد البدائل التى تكفل تحقيق النظام لهذه الأهداف بالإضافة إلى تحليل النتائج والأعمال المسببة كنتيجة للتعليمات التى تعطيها الإدارة لتحديد الخلل ومصادره إن وجد.

***ثانياً:*** تحليل المدخلات والمخرجات من خلال مقارنة قائمة المدخلات بقائمة المخرجات.

***ثالثاً:*** تحليل هيكل المنظمة عن طريق معرفة سبب وجود الإدارة وما هى أهدافها وهل تحققها الإدارة بشكل كفء ويتم فحص النشاطات لكل إدارة بدقة لغرض تحديد الوظائف غير الضرورية أو المكررة ويشمل ذلك المستويات الإدارية الثلاثة.

كما أنه يتطلب وسائل تحليلية معينة ويمكن تحديدها على النحو التالى:

- وسيلة تحديد علاقات عناصر النظام بعضها ببعض.
- خرائط انسياب المنطق.
- عوامل تحديد عناصر النظام.
- جداول المنطق.
- تحليل الشبكات.
- النماذج التحليلية الرياضية والمنطقية.

**وبعد ذلك لابد من تنظيم البيانات التى تجمع بشكل منطقى ووضع حلولاً أولية عامة للمشكلة ويتم التنظيم بالأشكال التالية:**

***الشكل الأول:*** بالاعتماد على تحديد نوع المعلومات وفق ما يلى:

- المعلومات العامة.
- المعلومات التشغيلية.
- المعلومات المبرمجة.

***الشكل الثانى:*** ويعتمد على تحديد المخرجات والعمليات والمدخلات وبالشكل التالى:

- المخرجات كالتقارير مثلاً.
- المعالجات مثلاً: تدقيق البيانات ، إجراء عمليات منطقية.
- المدخلات كالمعاملات الجارية.
- وصف علاقة المخرجات بالمدخلات وما هى العمليات التى يجب إجراؤها على المدخلات.

**بعد الانتهاء من جمع وتسجيل وتحليل الحقائق لا بد من إعداد التقرير النهائى للدراسة التفصيلية ومن الوسائل المفيدة لتحقيق هذا الهدف.**

***أولاً:*** صياغة النشاطات والعمليات المنطقية والمهمة وتحديد المدخلات والمخرجات والمعالجات فى تسلسل منطقى لتحقيق الهدف المطلوب من إنجاز النظام.

***ثانياً:*** تحديد زخم العمل أو قلته أو ركوده عن طريق تتبع الإجراءات الخاصة بكل عمل تقوم به المنظمة من مصدره إلى نهاية الإجراء وتوضح السلبيات التى تعانى منها المنظمة من هذه الإجراءات مع بيان المقترحات بشأن تجاوزها.

***ثالثاً:*** وضع أشكال التقارير التى يستفيد منها المدراء في إنجاز وظائفهم متضمنة البيانات المطلوبة فيها وتحديد حجمها.

***رابعاً:*** تفحص مخرجات النظام الحالية من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

1- هل المخرجات الحالية مطلوبة من قبل الإدارة؟

2- هل توجد مخرجات فى النظام تؤدى نفس الغرض؟

3- هل يمكن لهذه المخرجات أن تكون مدخلات لعمل آخر؟

4- هل هذه المخرجات تستخدم كمقياس أو معيار يعتمد عليه فى اتخاذ قرار أو إنجاز عمل؟

5- هل للتقارير والمعلومات المطلوبة من هذا النظام أهمية خاصة للإدارة؟

6- ما هو أعلى حد وأدنى حد لعدد الحروف لكل معلومة من المعلومات والبيانات المطلوبة؟

7- كيف يتم الاستجابة لهذه المخرجات وما هى صيغة إظهارها؟

8- هل التأخير فى إنجاز المخرجات يؤثر على إنجاز العمل وما هو هذا التأخير؟

9- ما هى المقترحات التى تراها لتجاوز هذا التأخير وتجنب زخم العمل؟

*خامساً:* تفحص مدخلات النظام الحالى ويتم ذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما هى الوظائف التى يقوم بها النظام؟
2- ما هى المعلومات المطلوبة لإنجاز كل وظيفة؟
3- ما هى المشاكل التى تواجه تحديد هذه المعلومات؟
4- ما هو شكل هذه البيانات لإنجاز هذه الوظائف؟
5- مدى تكرار هذه البيانات لإنجاز الوظائف؟
6- تحديد أعلى حد وأدنى حد لعدد الحروف لكل من البيانات المطلوب إدخالها؟
7- كيف تتم عملية إدخال البيانات للنظام هل عن طريق البطاقة ، الشريط المغناطيسى أو الورقى .. إلخ؟
8- هل كل البيانات المدخلة للنظام مطلوبة لتصميم النظام المقترح.

*سادساً:* تحديد كيف يتم إجراء المعالجات والعمليات وطريقة الحزن والاسترجاع للبيانات لغرض تحويلها إلى معلومات تستفيد منها الإدارة فى إنجاز وظائفها مع بيان المقترحات بشأن تطويرها أو حذفها أو تغييرها عند تصميم النظام الجديد ويمكن ذلك الإجابة على ما يلى:

1- ما هى الملفات المستخدمة الحالية فى النظام؟
2- ما هى القيود والحقول الموجودة فى تلك الملفات؟
3- ما هى أوساط الخزن المستعملة وأحجامها؟
4- ما هى أساليب التحديث المطلوبة للبيانات؟
5- ما هى الأساليب التى تتبع لاسترجاع البيانات؟

### 11- الأدوات المستخدمة فى تحليل النظم:

يمكن تقسيم أدوات تحليل النظم إلى نوعين من الأدوات هما:

***أ- أدوات أساسية وتشمل:***

- المقابلة.
- الاستبيان.
- الملاحظة.

***ب- أدوات مساعدة وتشمل:***

- الخرائط والأشكال التوضيحية.
- قاموس البيانات.

هذا وسوف نتناول فيما يلى هذه الأدوات بشئ من التفصيل.

***أ- الأدوات الأساسية[1]:***

***1- المقابلة:***

هى **"استبانة شفوية يقوم فيها الباحث بجمع معلومات شفوية من المستقصى منه ويتولى الباحث تعبئة هذه الاستبانة"** تمكن الباحث من دراسة وفهم التغيرات النفسية للمستقصى منه وكذا التعرف على مدى انفعاله وتأثره بالمعلومات التى يقدمها.

***هذا ويلاحظ أننا نفضل أسلوب المقابلة فى الحالات التالية:***

1- فى الشركات التى تتميز بقلة عدد العاملين بها.

2- فى حالة التعامل مع أفراد لا يجيدون القراءة والكتابة.

3- فى حالة الرغبة فى مراجعة إجابات المستقصى منهم مع رؤسائهم المباشرين.

4- فى حالة رفض المستقصى منهم الإدلاء بآرائهم كتابةً.

5- حينما يتطلب الحصول على المعلومات وجود علاقات شخصية قوية مع المستقصى منهم.

6- حين يكون هدف البحث الوصف الكيفى بدلاً من الوصف الكمى أو الرقمى.
7- فى حالة التعامل مع كبار الموظفين الذين يحتاجون إلى من يشعرهم بأهميتهم ويقدرهم.

- ***أنواع المقابلات:***

هناك أنواع متعددة من المقابلات ولكن ما نحتاج إلى التعرف عليه هو الأنواع التالية:
1- المقابلة التمهيدية ← وهى التى تستخدم فى بداية البحث.
2- المقابلة الرئيسة ← وهى التى تستخدم فى صلب البحث بهدف جمع البيانات المطلوبة.
3- المقابلة المتعمقة ← وهى تتم فى نهاية البحث بغرض التعرف على الأسباب الخاصة بسلوك معين.
4- المقابلة الفردية ← وهى التى يقوم بها الباحث وحده.
5- المقابلة الجماعية ← وهى التى يكون القائم بها أكثر من شخصين.
6- المقابلة المقننة ← وهى التى تحدد فيها عناصر المقابلة وكذا الظروف المحيطة بموقعها تحديداً دقيقاً.
7- المقابلة غير المقننة ← وهى تستخدم فى المرحلة الاستطلاعية بهدف التعرف على الأبعاد والجوانب التى يتناولها البحث.

- ***خطوات إجراء المقابلة:***

***أ- الإعداد للمقابلة ويتم ذلك وفقاً للخطوات التالية:***

***1- تحديد أهداف المقابلة:***

وهنا يجب على الباحث أن يحدد طبيعة ونوعية المعلومات التى يحتاج إليها.

(1) لمزيد من التوسع حول هذا الموضوع يمكن الرجوع إلى مؤلفنا البحث العلمى – الدليل التطبيقى للباحثين – دار وائل للنشر والتوزيع – عمان 2002 صـ115-185.

***2- تحديد أسئلة المقابلة:***

حيث يتم تحويل الهدف إلى مجموعة من الأسئلة الفرعية التى تغطى جوانب المشكلة المبحوثة.

***3- تحديد الأفراد الذين يتم مقابلتهم:***

أى تحديد مفردات العينة الخاضعة للدراسة ويشترط فى تلك المفردات أن تكون لديها الرغبة والقدرة على إعطاء المعلومات المطلوبة.

***4- تحديد مكان وزمان المقابلة:***

حيث يشترط أن يكون المكان والزمان مناسبين بالنسبة للمتقصى منهم.

***ب- تنفيذ المقابلة ويستلزم ذلك ما يلى:***

***1- التدريب على إجراء المقابلة.***

وهنا يتم اختيار عينة صغيرة جداً من الأصدقاء حيث تجرى معهم مقابلات تجريبية بهدف التعرف على مدى سهولة الأسئلة ودقته فى الوصول إلى الهدف وكذا اختبار قدرة الباحث على إقامة جو ودى فى المقابلة ومدى قدرته كذلك على إلقاء الأسئلة والإصغاء وتشجيع المستقصى منهم على الاستمرار فى الإجابات.

***2- التنفيذ الفعلى للمقابلة:***

وهنا يجب مراعاة ما يلى:

- البدء بحديث شيق غير متكلف ثم التقدم التدريجى نحو أهداف المقابلة.
- البدء بمناقشة الموضوعات المحايدة ذات الطابع غير الانفعالى ثم التدرج إلى الأسئلة ذات الطابع الانفعالى الخاص.
- يعطى المستقصى منه الوقت الكافى لتقديم إجاباتهم مع الإصغاء الكامل لهم وعدم مقاطعتهم.
- لا يجوز إحراج المستقصى منهم أو توجيه أسئلة هجومية إليهم.

- لا يجوز أن يبدى الباحث أى تصرف يظهر دهشته لسماع معلومات معينة.

- بين الحين والحين يجب أن يوجه الباحث المستقصى منه نحو الالتزام بالسؤال وحصر الحديث فى المجال الذى يريده الباحث.

***ج- تسجيل المقابلات:***

وهنا يجب مراعاة ما يلى:

1 -عدم الاستغراق فى الكتابة أمام المستقصى منه لأن ذلك يربكه ويجعله حذراً من الاستمرار فى الحديث.

2- لا يجوز ترك التسجيل حتى نهاية المقابلة.

3- يفضل استخدام أجهزة التسجيل الصوتى بشرط موافقة المستقصى منه على ذلك.

4- يجب الحذر من الأخطاء التالية:

أ- أخطاء التسلسل فى ذكر الوقائع كما أوردها المستقصى منه.

ب- أخطاء الإضافة أو الحذف لما قد يتذكره الباحث من معلومات.

ج- أخطاء إبدال معانى بعض الكلمات التى ترد على لسان المستقصى منه.

د- أخطاء المبالغة فى تقدير أهمية المعلومات.

***2- الاستبيانات:***

يقصد بالاستبانة "مجموعة من الأسئلة المصممة لجمع البيانات اللازمة عن المشكلة تحت الدراسة" وهى أهم الوسائل الفعالة فى جمع البيانات شريطة أن يكون الباحث على معرفة دقيقة بالبيانات المطلوب جمعها وبكيفية قياس المتغيرات المرغوب دراستها وعلى ذلك فإنه يجب:

1- أن توضح الاستبانة أهداف البحث بحيث تعبر كل مجموعة من الأسئلة عن هدف محدد من الأهداف المراد تحقيقها.
2- أن تعكس أهداف الاستبانة المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة للدراسة.
3- إن مضمون الاستبانة يجب أن يؤدى إلى تخفيض أخطاء التحيز إلى أدنى حد.
4- يجب أن تعمل الاستبانة على توفير الحافز لدى المستقصى منه على الإجابة على الأسئلة بشكل موضوعى دقيق.
5- يجب أن تعمل الاستبانة على ترجمة المعلومات المطلوبة إلى أسئلة محددة.

والآن يمكن ملاحظة أنه **"لا يوجد ما يسمى بالاستبانة المثالية التى يمكن أن تكون صالحة لكافة أنواع البحوث فالاستبانة سوف تختلف باختلاف مشكلة البحث ونوعه والهدف الذى تسعى إلى تحقيقه". كما أن الاستبانة الجيدة هى التى تستطيع تحقيق أكبر قدر من الإدراك والفهم بين الباحث وبين المستقصى منهم فهى يجب أن تنقل إلى المستقصى منهم ما الباحث بصدد البحث عنه كما إنها يجب أن تنقل إليه بوضوح وصراحة ما يقوله المستقصى منهم.**

- ***كيفية تصميم أسئلة الاستبانة:***

يأتى تصميم أسئلة الاستبانة بعد تحديد الإطار النظرى للدراسة وكذا وضع فرضيات الدراسة حيث يقر الباحث بحاجته إلى جمع البيانات والمعلومات **وهنا يجب على الباحث أن يحدد ما يلى:**

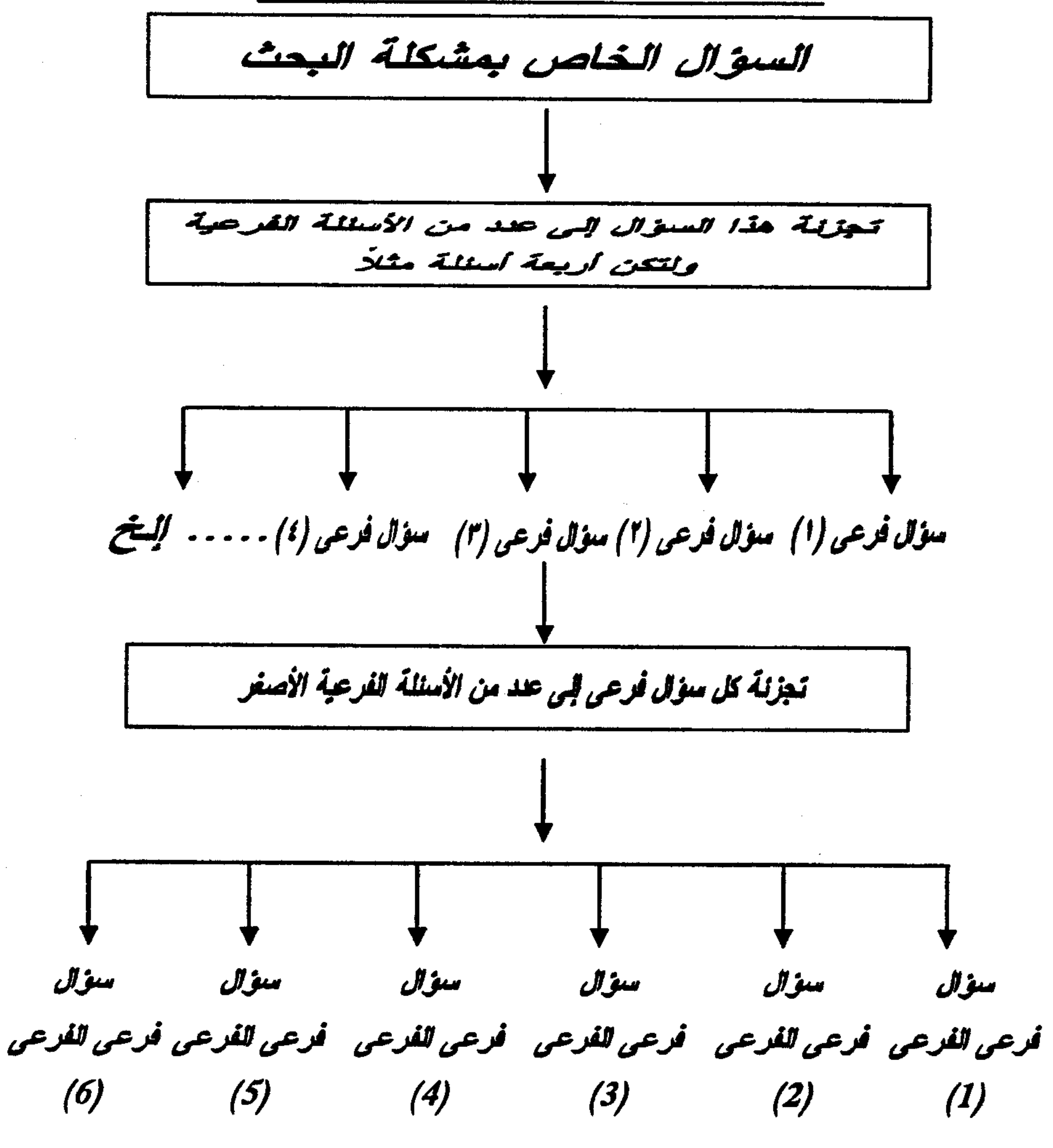
1- الهدف من الاستبانة وهذا الهدف يتمثل فى السؤال الخاص بمشكلة البحث أى أن مشكلة البحث هى فى حد ذاتها الهدف الخاص من الاستبانة.

2- تحويل السؤال الخاص بمشكلة البحث إلى مجموعة من الأسئلة الفرعية بشرط أن يرتبط كل سؤال فرعى بأحد جوانب المشكلة المبحوثة.

3- تحويل كل سؤال فرعى من الأسئلة السابقة إلى عدد آخر من الأسئلة الفرعية المتعلقة بموضوع السؤال الفرعى الاصلى وربما يسهم الشكل فى إيضاح ما سبق.

**شكل رقم (14)**

**يوضح كيفية تصميم أسئلة الاستبانة**



- ***أجزاء الاستبانة:***

تحتوى الاستبانة فى صورتها النهائية على جزئين هامين هما:

***أ- المقدمة:***

**ذلك الجزء من الاستبانة يهدف إلى تشجيع المستقصى منهم على المشاركة فى مشروع البحث كما أنها تعطى الاستبانة الصفة الرسمية** وعادة ما تشمل تلك المقدمة على العناصر التالية:

1- صفة الشخص الموجه إليه الاستبانة (الأستاذ – عزيزى – السيد – الآنسة – السيدة).

2- إيجاد بعض الحوافز للمستقصى منهم للإجابة على أسئلة الاستبانة بحماس.

3- نوع المعلومات التى سيحتاج إليها الباحث من الذين سيجيبون على الاستبانة.

4- توضيح طريقة إجابة المستقصى منهم على فقرات الاستبانة.

5- توضيح مدى الفائدة التى ستعود على البحث فى حالة الإجابة الصريحة والموضعية على كافة أسئلة الاستبانة.

6- التركيز على سرية المعلومات باعتبارها ستستخدم فقط فى أغراض البحث العلمى.

7- يجب أن تنهى الاستبانة ببعض عبارات الشكر والثناء على اقتطاع جزء من وقت المستقصى منهم فى الإجابة على الاستبانة.

***ب- فقرات الاستبانة:***

وهى تشتمل على أسئلة الاستبانة وهنا يجب مراعاة تحقيق التوازن بين عدد أسئلة الاستبانة وبين المعلومات المطلوبة كما يجب أن يكون تنظيم الأسئلة منطقياً وبأسلوب أنيق مع ضرورة تقديم التعليمات التى تساعد المستقصى منه على الإجابة بدون صعوبة وبدون إرهاق لعينته وبأقل جهد ممكن .. **ويتطلب تحقيق ذلك الالتزام بالنقاط التالية:**

***1- محتوى السؤال:***

***هنا يجب تحديد طبيعة المتغير المطلوب بحثه:***

- هل هو ذات طبيعة شخصية (أى خاص بالقيم والآراء والمعتقدات) حيث يجب التركيز هنا على أبعاد عناصر ذلك المتغير (أى المدى الذى يقع فيه كل عنصر من عناصر المتغير).

***2- هدف السؤال:***

ينبغى أن يكون لكل سؤال هدف محدد وأن يؤخذ ذلك فى الاعتبارات بحيث يمكن قياس متغيرات الدراسة بشكل ملائم كما ينبغى أن تتكامل أهداف الأسئلة بشكل جماعى بما يحقق الهدف النهائى للاستبانة والمتمثل فى التعرف على كافة الجوانب المتعلقة بمشكلة البحث.

***3- لغة وألفاظ الأسئلة:***

يجب أن تراعى لغة الأسئلة وألفاظها مستوى فهم المستقصى منهم حيث يجب مراعاة المستوى التعليمى وكذلك مستواهم الثقافى والقيم والمعتقدات الخاصة بكل منهم مع مراعاة البعد عن التعقيد واستخدام مصطلحات قد لا يكون المستقصى على علم بها مثل الهيكل التنظيمى أو المزيج التسويقى.

وفى حالة الاضطرار إلى استخدام مثل هذه المصطلحات فيجب أن تزيل الاستبانة بشرح مختصر وواضح خاص بكل مصطلح تم استخدامه حيث أنه إذا تعذر على المستقصى فهم السؤال بطريقة صحيحة فسيحصل الباحث على إجابات خاطئة فالإجابة الصحيحة هى دالة فى فهم المستقصى منه للأسئلة.

**4- نمط الأسئلة:**

**أ- الأسئلة المفتوحة:**

وهى الأسئلة التى تسمح للمستقصى منه بأن يجيب عن الأسئلة بأى طريقة ويتميز هذا النوع بأنه يسمح بدرجة عالية من الحرية للمستقصى منه بأن يعبر عن رأيه كما أنه قد يستخدم كوسيلة للتهيئة إلى الأسئلة التالية.

**ومن أمثلة هذا النوع من الأسئلة ما يلى:**

1- ما هى الكتب الثقافية التى تفضل قراءتها ..؟

.................................

.................................

.................................

2- ما هى أفضل الصفات التى تتمنى أن تتوافر فى رئيسك؟

.................................

.................................

.................................

3- ما هى المعايير التى تسخدمها فى الحكم على كفاءة سيارتك؟

.................................

.................................

.................................

4- ما هى عناصر التفضيل التى تستخدمها فى الحكم على جودة السلع؟

.................................

.................................

.................................

5- حدد أهم العناصر من وجهة نظرك التى يجب أن تتوافر فى البحث العملى؟

.................................

.................................

.................................

***ب- السؤال المغلق:***

وهنا يتطلب من المستقصى منه أن يختار إجابة محددة من بين البدائل التى يقدمها الباحث وتعتبر جميع بنود الاستبانة التى تستخدم مقاييس ترتيبية أو فئوية أو نسبية أو اسمية أسئلة مغلقة .. وهذه الأسئلة المغلقة تساعد المستقصى منه على اتخاذ قراره بسرعة من بين البدائل المطروحة ***وتقسم هذه الأسئلة إلى نوعين:***

***1- سؤال مغلق ذو إجابة واحدة "نعم / لا".***

- هل تفضل قراءة الكتب العلمية..؟

نعم لا

***2- سؤال مغلق ذو إجابات متعددة.***

- ما هو نوع الجريدة التى تفضل قراءتها..؟

الرأى الدستور

الشرق الأوسط العرب اليوم

***ج- سؤال مغلق مفتوح:***

حيث نجد أن السؤال هنا يحتوى على شقين أحدهما مغلق والآخر مفتوح وذلك على النحو التالى:

***- ما هى أفضل أنواع المشروبات من وجهة نظرك..؟***

1- بيبسى كولا. 2- سفن أب.

3- ميراندا. 4- عصير التفاح.

5- عصير البرتقال. 6- أخرى.

***5- الأسئلة ذات الألفاظ الإيجابية والسلبية:***

وهنا يلاحظ الباحث أن الاستبيان الجيد يجب أن يحتوى على أسئلة مصاغة بعبارات إيجابية وأخرى سلبية وذلك تفاديا لميل المستقصى منه إلى الإجابة بدون تفكير أو الاختيار المستمر لإجابة واحدة على القياس دون تمعن فى محتوى السؤال.

غير أنه عند استخدام العبارات السلبية ينبغى الإقلال بقدر الإمكان من استخدام كلمات (ليس / فقط) لأن ذلك قد يسبب إرباك المستقصى منه.

***6- الأسئلة المربكة:***

وهى تلك الأسئلة التى يمكن أن يكون لها عدد من الإجابات حيث يستحسن فى هذه الحالة إعادة صياغة تلك الأسئلة فى سؤالين منفصلين أو أكثر حيث أن مثل هذه الأسئلة قد تربك المستقصى منه وبالتالى تكون الإجابات غامضة.

***ومن أمثلة تلك الأسئلة:***

- هل تعتقد أن هناك سوقاً جديدة لسيارات المرسيدس وأن تلك السيارات سوف تحقق مبيعات عالية..؟

وهنا يلاحظ أنه يمكن الإجابة بنعم على الشق الأول من السؤال والإجابة بلا على الشق الثانى ومن ثم فإنه يفضل إعادة صياغة السؤال السابق على هيئة سؤالين كما يلى:

- هل تعتقد أن هناك سوقاً جيدة لسيارات المرسيدس؟
- هل تعتقد أن هذه السيارات سوف تحقق مبيعات عالية؟

***7- الأسئلة الغامضة:***

وهنا يلاحظ أنه يجب تجنب صياغة السؤال بشكل غامض لأن ذلك سؤال سوف يحمل فى طياته تحيز بقدر الاختلاف الموجود فى فهم المستقصى منهم فى تفسير السؤال وبالتالى سوف تون الإجابات الناتجة غير دقيقة هذا ومن أمثلة الأسئلة الغامضة:

***إلى أى مدى يمكنك القول بأنك غير راضى..؟***

وهنا لا يعرف المستقصى منه ما هو المقصود من السؤال بالضبط فهل عدم الرضا هنا يكون بالنسبة للعمل أم أن عدم الرضا راجع إلى المنزل أم إلى الأصدقاء أم إلى الحياة بصفة عامة فإذا ما كان الاستبيان قد وزع فى مكان العمل فربما ينصرف ذهن المستقصى منه على الرضا على العمل وربما يكون الباحث قد قصد الرضا عن الحياة بصفة عامة.

***8- الأسئلة الإيحائية:***

وهنا يجب تجنب الأسئلة التى توجه المستقصى منه إلى إجابة معينة مثلاً لا يصح توجيه السؤال على النحو التالى:

- هل تعتقد أن الارتفاع المستمر فى تكاليف المعيشة يستوجب زيادة أجور الموظفين؟

فالإجابة هنا ستكون بالطبع "نعم" لأن قد ربطنا الزيادة فى تكاليف المعيشة بالزيادة فى الأجر.

***ولكن يمكن توجيه نفس السؤال بالصيغة التالية:***

إلى أى مدى توافق على أن الموظفين يجب أن يعطوا زيادة فى الأجر..؟

وهنا سوف تتنوع إجابة المستقصى منهم فمنهم من سيوافق بشدة ومنهم من قد لا يوافق بشدة والباقون تتراوح إجابتهم بين موافق بشدة وغير موافق بشدة.

***9- الأسئلة العاطفية:***

ويجب أيضاً عند صياغة الأسئلة تجنب شحن هذه الأسئلة بالعواطف تجنباً لتحيز المستقصى منه ومن أمثلة تلك الأسئلة.

- هل تعتقد أن الإدارة سوف تنتقم من العاملين فى حالة مقاومتهم لإدخال الحاسب الآلى..؟

فمثل هذا السؤال سوف يؤدى إلى إجابة عاطفية قوية ومتحيزة ويمكن توجيه السؤال على النحو التالى:

- هل تعتقد أن الموظفين غير راغبين فى إدخال أجهزة الحاسب الآلى..؟
- هل يعتقد الموظفين أن الإدارة سوف تنتقم منهم فى حالة رفضهم إدخال أجهزة الحاسب الآلى..؟

***10- الأسئلة الطويلة:***

وهنا يجب التنبيه على ضرورة استخدام الأسئلة البسيطة والقصيرة بدلاً من الأسئلة الطويلة وبصفة عامة يجب أن لا يتعدى السؤال فى الاستبيان عدد عشرون كلمة أو سطر كامل أيهما أقل.

***11- تتابع الأسئلة:***

من الأفضل أن تبدأ أسئلة الاستبانة بالأسئلة البسيطة التى لا تتطلب تفكيراً عميقاً ثم يتم التدرج إلى الأسئلة ذات الطابع الخاص لأن ذلك يسهل على المستقصى منه مهمة ملأ الاستبانة بدون تشويش كما يقلل من الوقت والجهد المبذول فى تلك العملية.

***12- الأسئلة الشخصية:***

وتتمثل هذه الأسئلة فى المعلومات الخاصة بالعمر والمستوى التعليمى والوضع الاجتماعى والنوع .. إلخ **وهنا من المستحسن عدم سؤال المستقصى منه عن اسمه** وبالنسبة لأماكن ظهور هذه الأسئلة فى بداية أو نهاية الاستبانة فإن الرأى الغالب أنه بالنسبة للمعلومات الحساسة مثل الدخل يفضل أن يأتى فى نهاية الاستبانة أما البيانات الشخصية الأخرى فلا مانع من تواجدها فى بداية الاستبانة لأنها قد تشعر المستقصى منهم نفسياً بقربهم من الاستبانة وبذلك يصبحوا ملتزمين بالإجابة عن الأسئلة الواردة بها.

هذا وينصح فى البحوث التنظيمية بالحصول على البيانات الشخصية مثل العمر – الجنس – مستوى التعليم – مستوى الوظيفة – عدد سنوات الخدمة – القسم ... .

حتى ولو لم يتطلب إطار العمل النظرى تلك المتغيرات لأن هذه البيانات تساعد فى وصف خصائص العينة.

***3- الملاحظة:***

يلاحظ أنه **إذا كانت المقابلات والاستبيانات تستنبط الاستجابات من الناس إلا أنهم من الممكن جمع البيانات دون طرح أى أسئلة على المستقصى منهم وذلك من خلال مراقبة سلوكهم ولاسيما** أن هناك بعض الظواهر والموضوعات التى لا يتمكن الباحث من دراستها عن طريق الاستبيانات أو المقابلات مثل دراسة التقاليد والعادات الاجتماعية.

وهنا يتم اللجوء إلى أسلوب الملاحظة ... ونحن نقصد بالملاحظة هى عملية مراقبة أو مشاهدة لمجموعة المتغيرات المتعلقة بالمشكلات تحت الدراسة ومتابعة اتجاهها بقصد التفسير وتحديد العلاقة بين تلك المتغيرات.

- ***أنواع الملاحظة:***

هناك عدة أنواع للملاحظة بحسب الأساس الذى يعتمد للتصنيف ومن هذه الأنواع:

***1- الملاحظة المباشرة:***

وهنا يقوم الباحث بملاحظة سلوك معين من خلال الاتصال المباشر بالمتغيرات التى يتم دراستها.

***2- الملاحظة غير المباشرة:***

وتتم من خلال اطلاع الباحث على السجلات والتقارير والمذكرات التى أعدت بمعرفة الآخرين.

***3- الملاحظة البسيطة (غير محددة):***

حيث تتم مشاهدة ظاهرة معينة دون أن يكون لدى الباحث إدراك كامل بنوعية السلوك الذى سيخضع للملاحظة.

***4- الملاحظة المنظمة (المحددة):***

وهنا يكون لدى الباحث فكرة كاملة عن المشكلات التى يريد جمع بيانات عنها.

***5- ملاحظة بدون مشاركة:***

وهنا يقتصر دور الباحث على المراقبة فقط لأحداث الظاهرة دون أن يشارك أفرادها فى الدور الذى يقومون به.

***6- ملاحظة المشاركة:***

حيث نجد أن الباحث يعيش الحدث بنفسه ويكون عضواً فى الجماعة التى يلاحظها.

- ***الشروط التى يجب توافرها لنجاح الملاحظة:***

1- أن يكون لدى الباحث فكرة مسبقة عن السلوك أو الظواهر التى سيقوم بملاحظتها.

2- أن يحدد الباحث بدقة كاملة السلوك أو الظواهر الأساسية التى سيقوم بملاحظتها.

3- أن يحدد الباحث مسبقاً الوسيلة المناسبة لتسجيل المشاهدات التى يلاحظها.

4- القيام بالملاحظة بعناية كبيرة لأن بعض الأمور قد تبدو بسيطة ولكن لها أهمية كبيرة فى مجريات الظاهرة محل الدراسة.

- ***إجراءات الملاحظة:***

1- ضرورة تحديد مجال الملاحظة وبيان مكانها وزمانها وفقاً لأهداف الدراسة.

2- إعداد بطاقة خاصة بالملاحظة يتم تسجيل كافة المعلومات التى يتم ملاحظتها عليها أولاً بأول.

3- ضرورة إعادة الملاحظة أكثر من مرة وعلى فترات متباعدة وذلك بقصد التأكد من صدق الملاحظة.

***ب- الأدوات المساعدة:***

***1-الخرائط[1]:***

- ***المفهوم:***

**هى "مجموعة من الخطوات التى توضع فى ترتيب منطقى متسلسل لمشكلة ما بواسطة استخدام بعض الرموز الهندسية المتعارف عليها وخطوط متداخلة ارتباط تمثل العمليات ، البيانات ، خط سير العمليات ، الوحدات المستخدمة فيها ... إلخ".**

ويتم الاستعانة بها فى توضيح الإجراءات اليدوية التى يتم تنفيذها داخل النظام واتجاه سير العمل كما توضح الجداول الزمنية لعمليات التنفيذ.

**وتستخدم الخرائط أساساً لتوثيق النظام أو البرامج الموجودة داخل النظام وفى التعرف على المشكلة بطريقة سهلة بدلاً من استخدام الأسلوب الإنشائى فى التعبير عن الإجراءات اليدوية الموجودة داخل النظام.**

- ***أهمية استخدام الخرائط:***

1- صياغة حل أى مشكلة ما فى صورة تسلسل منطقى مع ربط جميع عناصر حل المشكلة ببعضها البعض.

2- تعتبر عملية مهمة للمحلل لتنظيم المعلومات فى النظام وأفضل وسيلة اتصال بينه وبين المستخدم.

3- تساعد على عملية التلخيص للمعلومات وربط تفاصيل النظام ببعضها البعض وذلك من خلال شكل بيانى للنظام.

(1) د. فاروق إبراهيم متولى – أساسيات تحليل وتصميم النظم – مرجع سبق ذكره صـــ154-183.

4- توضح مفهوم محلل النظام للنظام بالكامل.
5- يمكن من خلال خرائط النظام توضيح عملية التوقيت لكل عملية والتى تفصل جزء من الخريطة وتعتبر نظام منفصل يتكون من مجموعة من العمليات.
6- تعتبر خرائط البيانات أحسن وسيلة اتصال لعدة أنظمة متداخلة.
7- تساعد على اكتشاف الأخطاء المنطقية.
8- تعد الخرائط مراجع مكتوبة.
9- تعتبر الخرائط رسم تخطيطى يتكون من رموز تبين العناصر التالية:

- النشاطات.
- العمليات.
- التتابع المنطقى.
- المعلومات والبيانات.
- السلطات والمسئوليات.
- المواد.

10- تعتبر الخرائط ذات أهمية عظيمة لمصممى النظم حيث تعتبر هذه الخرائط من أقدر الأدوات التى تساعد على:

- تحديد المشكلة.
- توضيح ومراجعة المشكلة.
- حل المشكلة.
- توثيق تصميمات النظام.

**ويستخدم الخبير المتخصص فى تحليل النظم طريقته الخاصة فى إنشاء الخرائط التى تتسم بأنها عملية خلق إبداعى لحل المشكلة لذلك** لا يمكن القول بأن هناك طريقة محددة يمكن تطبيقها فى كل الحالات ولكن التعرف على الأسس العلمية لهذا الفن تعتبر ذات فائدة لا تنكر فى سبيل تنمية القدرة الإبداعية لى الشخص المهتم بهذا المجال.

**ونورد فيما يلى بعض النقاط الإرشادية التى تساعد فى تصميم الخرائط وهى:**

1- حدد الأهداف التى من أجلها تقوم بعمل الخريطة.
2- عين المستوى من التفصيل الذى سوف تتبعه فى الخريطة.
3- ابدأ مما تعرف إلى ما لا تعرف.
4- ارسم الخطوط الرئيسية لتدفق البيانات بالنظام أو البرنامج أولاً.
5- ابدأ الرسم من الجزء الأعلى من كل ورقة ويفترض الرسم من أعلى إلى أسفل أو من اليسار إلى اليمين.
6- أثبت كتابة على كل ورقة اسم المشروع الذى تعمل به واسم الرسم وتاريخه ورقم الصفحة.
7- اكتب داخل الرموز الكلمات قليلة وموضحة .
8- اذا تعددت الخطوط استخدام الموصلات لتقليل العدد.
9- تجنب التقاطعات للخطوط.
10- ضع نفسك مكان القارئ واسأل هل الرسم واضح.

- ***أنواع الخرائط***[1]

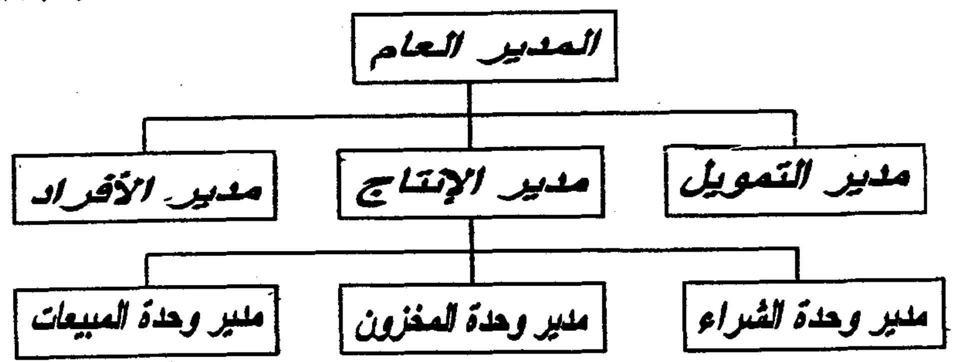
يمكن تقسيم الخرائط المستخدمة فى التحليل على النحو التالى:

***أ- خرائط التنظيم والتخطيط:***

- ***خرائط التنظيم:***

وهى تلك الخرائط التى تصور البنية التى تقوم عليها المنظمة حيث توضح للمحلل المواقع والمناصب الإدارية القادرة على تزويده بما يحتاج إليه من المعلومات كما توضح له اتجاه البيانات والمعلومات بين كافة المستويات الإدارية بما يساعده فى النهاية على التعرف على مواطن الضعف وتشخيص الأخطاء وفيما يلى نموذجاً لتلك الخرائط:

(1) Donovan, Jand Madnick, S., **International and Ad Hoc Decision Support Systems and their Effective Use Data Base**, 1977, PP. 115-129.




### - خرائط الخطة الزمنية (جانت):

تعتبر خرائط الخطة الزمنية التى تمثل العلاقة بين النشاط والزمن أحد أهم الخرائط المستخدمة فى النظم حيث تعطى صورة دقيقة عن المعلومات الخاصة بالأنشطة ومدى التقدم فى تنفيذ الأعمال بالمقارنة لما هو مخطط وما تم إنجازه فعلاً. والشكل التالى يوضح مثلاً لخريطة جانت تبين الزمن المستخدم لكل عملية من اليسار الى اليمين وكل عملية تمثل بخط افقى على الخريطة يبين متى تبدأ ومتى تنتهى وتعتبر هذه الخرائط مفيدة فى الحالات التى يتضمن فيها المشروع عددا محددا من العمليات أو الأنشطة.

| الزمن / النشاط | بالأسبوع | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Problem Definition التعريف بالمشكلة واعداد المواصفات | | | | | | | | | | | | | |
| 2 - التصميم المنطقى | | | | | | | | | | | | | |
| 3 - التصميم الفعلى | | | | | | | | | | | | | |
| 4 - التنفيذ | | | | | | | | | | | | | |
| 5 - اختبار النظام | | | | | | | | | | | | | |
| 6 - توثيق النظام | | | | | | | | | | | | | |

**شكل (14) نموذج لخريطة جانت توضح دورة حياة نظم المعلومات**

***ب- خرائط سير العمليات:***

خريطة سير العمليات هى خريطة تبين الخطوات المنطقية المستخدمة فى إجراء عمليات معينة كما تبين العلاقات بين الخطوات المختلفة:

***- فوائد وأهمية خرائط سير العمليات:***

من أهم فوائد استخدام خرائط سير العمليات الأمور التالية:

1- تعطى المحلل والمبرمج صورة متكاملة للخطوات المطلوبة لحل المسألة بحيث تمكنه من الإحاطة المكتملة بأجزائها كلها من البداية وحتى النهاية.

2- تساعده على تشخيص الأخطاء التى تقع عادةً فى البرنامج أو العمليات وبخاصة الأخطاء المنطقية منها.

3- تيسر له أمر إدخال أية تعديلات فى أى جزء من أجزاء المسألة بسرعة ودون الحاجة لإعادة دراسة المسألة من جديد.

4- فى المسائل ذات التفرعات الكثيرة والمعقدة يصبح أمر متابعة العمليات أمراً شاقاً بدون الاستعانة بمخطط تظهر فيه خطوات الحل الرئيسية وبشكل واضح ومختصر.

5- تعتبر خرائط سير العمليات المستعملة فى تصميم ما أو برنامج معين مرجعاً فى حل مسائل أخرى متشابهة ومفتاحاً لحل مسائل جديدة لها علاقة بالمسائل القديمة.

***- أنواع خرائط سير العمليات:***

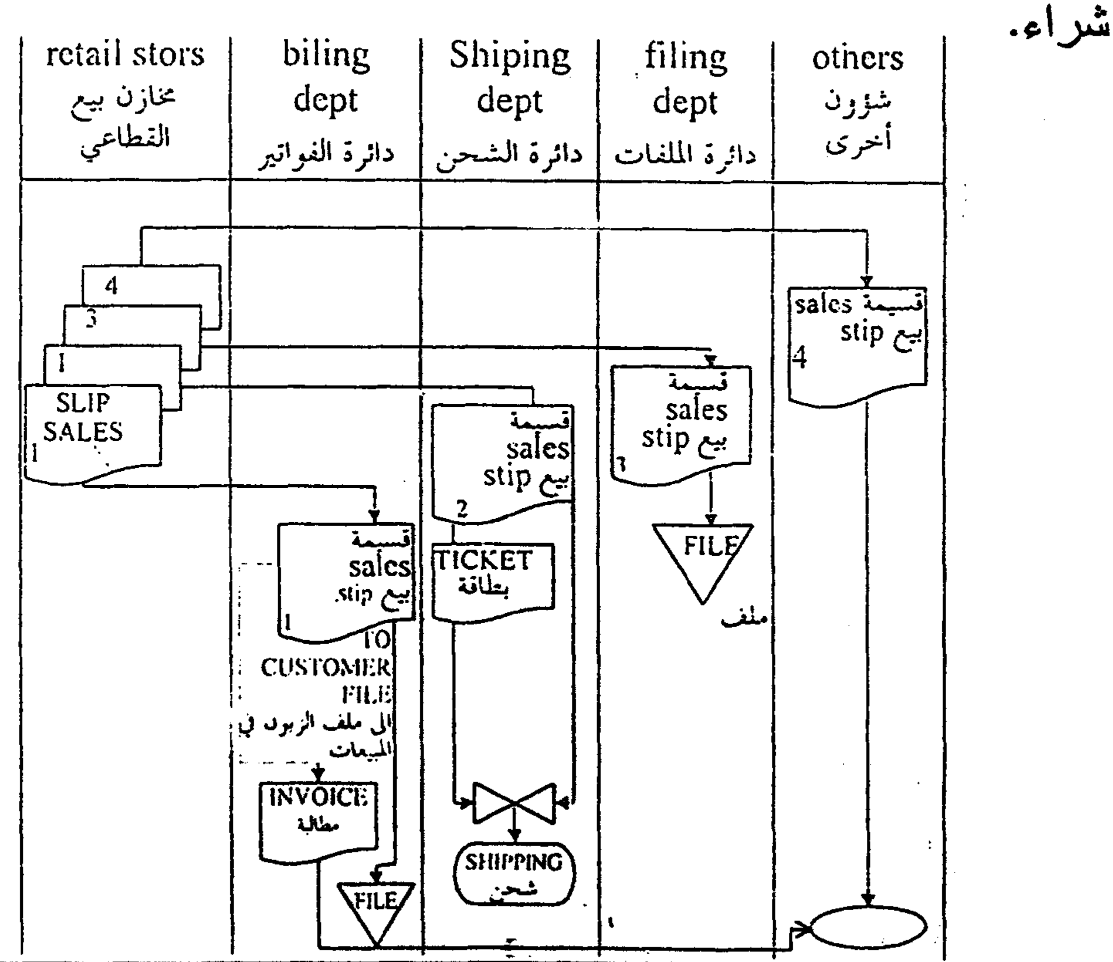
من أهم أنواع خرائط سير العمليات المعروفة الأنواع الآتية:

* خرائط الوثائق. * خرائط الإجراءات.
* خرائط النظم. * خرائط البرامج.

وسنقدم فيما يلى شرحاً موجزاً عن تلك الخرائط.

> **خرائط الوثائق(1):**

يطلق على هذه الخرائط أحياناً اسم الخرائط التحليلية وهى تستخدم لإظهار اتجاه سير الوثائق والمستندات من إدارة لأخرى وفقاً للصورة التى تجرى فيها العمليات داخل النظام وهذه الخرائط تمكن المحلل من تعيين العلاقات المختلفة بين الوظائف وعدد الخطوات اللازمة لتنفيذ العمليات وبالتالى تمكن هذه الخرائط من تشخيص أوجه الضعف الموجود فى النظام القائم وفيما يلى نموذجاً لخرائط الوثائق لطلبية شراء.




(1) Donald, Archie, **Management Information and System,** Robert Maxwell, M.C. 2nd 1979, P.15.

### ➢ خرائط الإجراءات "الأنشطة":

وهى خرائط تستعمل لبيان سير المعلومات خلال عملية معينة وليس من شأنها التدخل فى مسئوليات الأشخاص المنفذين للعملية لكن عملها الوحيد هو الإجراءات.

ويتم تمثيل مجموعة الإجراءات المختلفة حسب أولوية حدوثها بالإضافة إلى توضيح أنشطة العمليات والبيانات خلال مراحل تنفيذ نظام معين ويستخدم فى إعداد خرائط تتابع الأنشطة مجموعة من الرموز الخاصة بالجامعة الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين (ASME).

**شكل رقم (15)**

**الرموز القياسية لخرائط تدفق العمليات (الإجراءات)**

| American Society of Mechanical Engineers - ASME | |
|---|---|
| الأنشطة أو العمليات<br>Inspection or Testing | الفحص أو الاختبار<br>Inspection or Testing |
| التأخير أو التعطيل<br>(تأخير لفترة لحين اتخاذ إجراء)<br>Delay | النقل أو الإرسال<br>Movement or Transportation |
| التخزين أو الحفظ<br>(حفظ مؤقت بالملف)<br>Storage or Filling | السحب أو الاستخراج<br>(سحب بيانات من ملف)<br>Extraction |
| وثيقة أو مستند<br>Document | نقل معلومات<br>------------------<br>Information Transport |

ويجب على محلل النظم مراعاة الاعتبارات التالية عند إعداد خرائط الإجراءات[1]:

1- يجب أن يكون اتجاه رسم الخريطة من أعلى إلى أسفل ومن اليسار إلى اليمين.

2- أن تكون الأنشطة معرفة جيداً وبعناية فائقة للمستخدم.

3- تحديد بداية ونهاية النشاط.

4- يوصف كل نشاط بعملية واحدة فقط.

5- استخدام الرموز القياسية للخرائط.

➢ ***خرائط سير النظم (تدفق العمليات):***

تعتبر هذه الخرائط بمثابة تمثيل بيانى لنظام معالجة البيانات وحسب معايير مجموعة EDP فإن المدخلات والمخرجات قد لا تكون وثائق ومن ثم فإنه يمكن حينئذ استخدام وسائط أخرى للتخزين مثل الأقراص الممغنطة **ويمكن القول بأن هذه الخرائط تعطى تصوراً كاملاً لتطبيقات معالجة البيانات من حيث الجزء الذى سيتم تنفيذه وتطبيقه لكنها لا تعطى تفصيلات عن كيفية معالجة البيانات.**

حيث يقوم محلل النظام بإعداد خرائط سير النظم مستخدماً فى ذلك مجموعة الرموز القياسية والمتعارف عليها دولياً باسم (أنسى) المعهد القومى الأمريكى للقياسات (ANSI) الموضحة بالشكل التالى.

(1) هامو ويلسون "د.هـ. يوركز. د ، إلى ترجمة وتقديم شوقى سالم – نظم **شبكات المعلومات** – جامعة الكويت 1983 صـ 17".

## شكل رقم (16)

## الرموز القياسية (أنسي) لخرائط تدفق النظام

| | | |
|---|---|---|
| الإدخال / الإخراج<br>Input & Output | العمليات<br>Operations | العمليات اليدوية<br>Manual Operations |
| إدخال يدوي (لوحة المفاتيح)<br>Manual Input (Keyboard) | القرص الممغنط<br>Magnetic Disk | العرض المرئي (الشاشة)<br>Visual Display (Screen) |
| التقارير المطبوعة<br>Printed Documents | الشريط الممغنط<br>Magnetic Tape | الاختبار / القرار<br>Test / Decition |
| نقطة الاتصال<br>Connector Point | النقطة الطرفية (البداية / النهاية)<br>Terminal Point (Start / End) | التخزين غير المباشر<br>Off-line Storage |

وتساعد خرائط تتابع العمليات على تحقيق المزايا التالية:

- عرض وفهم العمليات دون الاعتماد على شرح وصفى بالكلمات لكل عملية وذلك من خلال مجموعة من الرموز والأشكال لها دلالات ومعنى خاص.
- اكتشاف الأخطاء فى تنفيذ العمليات وتتابعها وبالتالى إمكانية تعديلها وتصحيحها ومتابعة العمليات وخطوط سير وتدفق البيانات.

### ➢ جداول القرارات Decision Tables[1]:

يعتبر جدول القرار مصفوفة من أعمدة وصفوف توضح مجموعة من (الشروط) و(الأفعال) ويستخدم عند توافر مجموعة من الشروط أو البدائل والتى يترتب عليها اتخاذ قرار معين.

ويتكون (جدول القرارات Decision Tables) من جزئين رئيسيين وينقسم كل جزء إلى قسمين كما هو موضح بالشكل الموجود بالصفحة التالية:

- ***الجزء العلوى Upper Part:***

ويتضمن الشروط (أو الأسئلة) ومجموعة القواعد المتبعة للوصول إلى القرار وينقسم إلى القسمين التاليين:

- ***قسم جمل الشروط:***

ويتضمن الشروط التى يجب مقابلتها وهى مجموعة الشروط المناسبة وثيقة الصلة بالموضوع.

- ***قسم مداخل الشروط:***

ويتضمن القواعد التى يجب اتباعها والتى تقوم بالأخبار عن القيم التى يتم تطبيقها لشرط معين.

(1) د. سعد محمود عزمي – نظام المعلومات ووظائف التخطيط والرقابة – المنظمة العربية للعلوم الإدارية – الأردن 1974 صـــ11-15.

- **الجزء السفلى Lower Part:**

ويتضمن الأفعال التى يجب اتخاذها فى حالة تحقيق شرط معين أو فى حالة عدم حدوث شرط معين وينقسم إلى القسمين التاليين:

- **قسم جمل الأفعال:**

ويتضمن قائمة بجميع الأفعال التى يجب اتباعها ويوضح جميع الخطوات التى يمكن اتباعها عند حدوث شرط معين.

**شكل رقم (17)**

**الأجزاء الرئيسية لجدول القرارات**

| الشروط Condition | قواعد القرارات Decision Rules |
|---|---|
| عبارات الشروط<br>Condition Statements<br>(الشروط التى يجب مقابلتها) | مداخل الشروط<br>Condition Entries<br>(القواعد التى يجب اتباعها) |
| عبارات الأفعال<br>Action Statements<br>(الأفعال التى يجب اتباعها) | مداخل الأفعال<br>Action Entries<br>(الأفعال التى يجب اتخاذها) |

- **قسم مداخل الأفعال:**

ويتضمن قائمة الأفعال التى يجب اتخاذها Action to be taken وهى الأفعال المحددة فى المجموعة والتى يتم اتخاذها عند تكوين الشروط المختارة صحيحة.

❖ **خطوات رسم الجدول:**

1- حدد جميع الشروط أو الحالات الواردة فى المسألة.
2- حدد جميع القرارات الواردة فى المسألة.
3- تصفية الشروط أو الحالات المشابهة.
4- تصفية القرارات المشابهة.
5- يرسم الجدول من أربعة أجزاء.

6- يقسم الجدول بخطوط أفقية إلى صفوف بعدد الشروط (الجزء الأول) والقرارات (الجزء الرابع).

7- تكتب الشروط فى الجزء الأول والقرارات فى الجزء الرابع.

8- نعود لقراءة المسألة لنتبين التجمعات المختلفة الممكنة للشروط.

9- تقسم الجزء الأيسر (الجزء الثانى والثالث) بخطوط رأسية إلى أعمدة بعدد التجمعات السابقة.

10- تقرأ الشروط ونضع إجابات فى الأعمدة المقابلة لها فى الجزء الثانى ثم توضع علامة (X) فى الجزء الثالث أمام القرار المناسب.

- ***مثال:*** يوضح الشكل التالى جدول القرارت لوصف الأفعال المتخذة لمعالجة الدفع النقدى فى إحدى المستشفيات العلاجية حسب وضع التأمين الطبى للمريض طبقاً للشرطيين التاليين:

- ***الشرط 1:*** تأمين صحى أساسى.
- ***الشرط 2:*** تأمين صحى اجتماعى.

يوجد أربعة قوائم مرتبطة بتوليفة الشرطين (1 ، 2) لثلاثة أفعال مختلفة هى:

- المريض يقوم بدفع قيمة الكشف فقط (تأمين أساسى).
- المريض لا يقوم بدفع أى شئ (تأمين صحى اجتماعى).
- المريض يقوم بدفع جميع تكاليف العلاج (قيمة الكشف ، مصاريف الدواء).

## شكل رقم (18)
## جدول القرارات لمعالجة الدفع للمرضى

| Conditions الشروط | Rules القواعد (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| 1- مرضى لهم تأمين صحى أساسى. | نعم | لا | نعم | لا |
| 2- مرضى لهم تأمين صحي اجتماعي (شامل). | لا | نعم | نعم | لا |
| | | | | |
| • المريض يقوم بدفع قيمة الكشف فقط. | X | --- | --- | --- |
| • المريض لا يقوم بدفع أى شئ. | --- | X | X | --- |
| • المريض يقوم بدفع جميع تكاليف العلاج. | --- | --- | --- | X |

### ➢ خرائط سير البرامج[1]:

هى خرائط تستخدم لإعطاء صورة مفصلة للخطوات المنطقية والتسلسل المطلوب لعمليات النظام وهى تختلف عن خرائط سير النظام فيما يلى:

1- تعتبر خرائط سير البرامج صورة مفصلة ودقيقة للعمليات بينما تعتبر خريطة سير النظم صورة مجملة ومختصرة.

2- بينما تركز خرائط سير البرامج على الأعمال والعمليات والخطوات المنطقية لها تؤكد خرائط سير النظم على المدخلات والمخرجات واللغات.

**وبصفة عامة عندما يزداد عدد خطوات البرنامج ويزداد كذلك عدد القرارات المطلوب اتخاذها أثناء تنفيذ البرنامج تكون هناك حاجة للتمثيل المرئى أو البيانى لخطوات الحل الحسابى والأسلوب المستخدم بكثرة لمثل هذا التمثيل هو عن طريق خرائط سير البرامج التى تستخدم لتكويد المسائل المطلوب حلها بواسطة الحاسب.**

(1) د. منذر صالح – نظم المعلومات الإدارية – المنظمة العربية للعلوم الإدارية – الأردن 1981 صـ15-19.

وتبنى خرائط سير البرامج بواسطة سلسلة من الأشكال والرموز Symbols كل منها يرمز إلى عملية وتحتوى على شرح وصفى مختصر لها وتوصل هذه الأشكال بواسطة خطوط اتجاهات التدفق ويوضح الشكل التالى الرموز المتعددة التى تستخدم فى بناء خرائط سير العمليات وهى:

أ- ***رمز الإدخال والإخراج:*** I/O Symbol وتمثل إدخال البيانات وتجهيزها للمعالجة بواسطة البرنامج أو إرسالها إلى إحدى أجهزة الإخراج للعرض أو الطباعة.

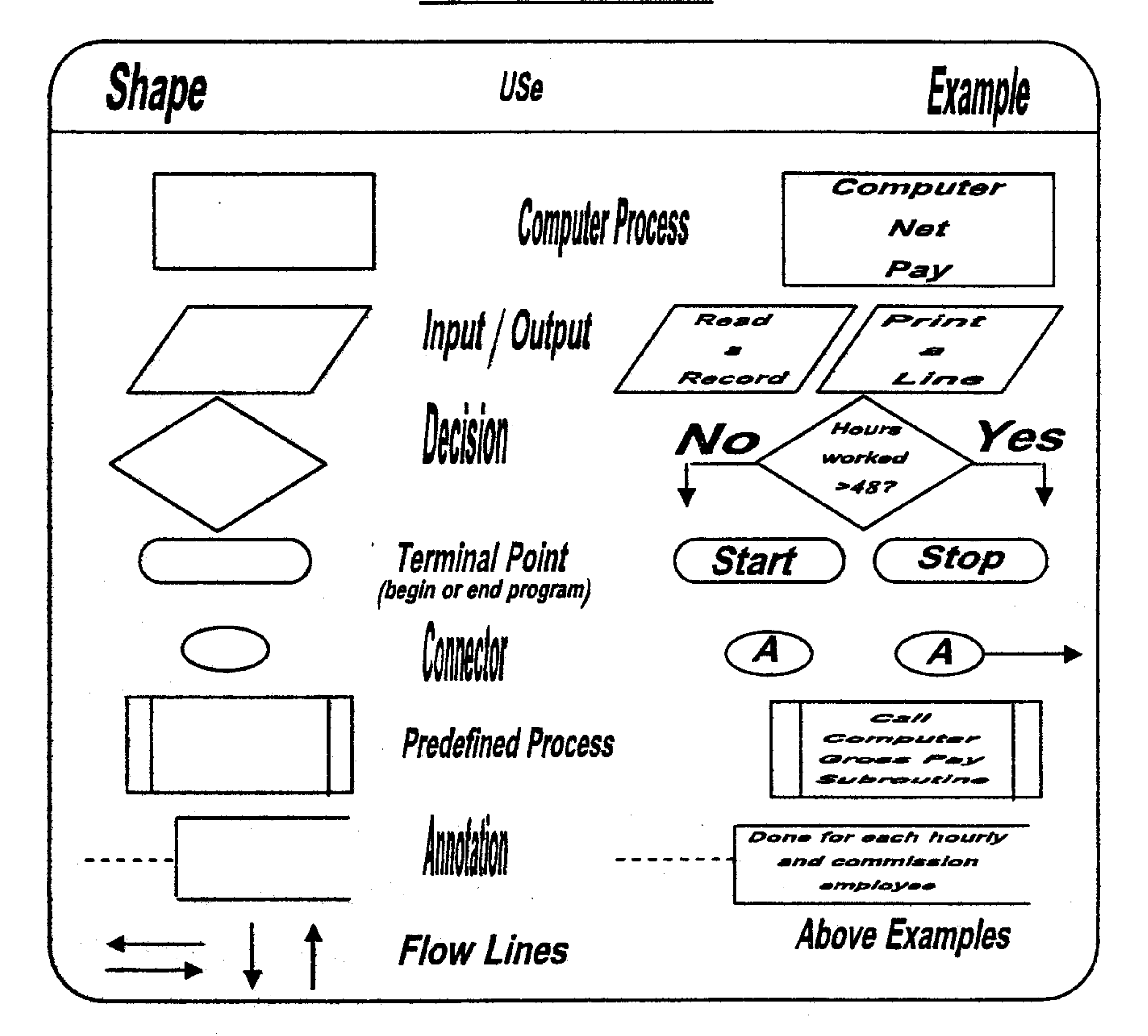
ب- ***رمز المعالجة:*** Processing وهو الفعل الإلزامى أو الأمر المتضمن لمعالجة البيانات حسابياً أو منطقياً Arithmetic or Logic.

ج- ***رمز القرار:*** Decision ويدل على إجراء عملية مقارنة يتوقف على نتيجتها توجيه البرنامج إلى أحد موضعين فى التسلسل المنطقى للعمليات.

د- ***رمز البدء والانتهاء:*** Terminal Symbol يستخدم فقط فى التعريف (أى للتحديد) بنقطة البدء والانتهاء فى خريطة سير العمليات.

## شكل رقم (19)

## خرائط سير البرامج




هـ- **رمز الربط:** Connector ويستخدم لتحاشى استخدام خطوط التدفق الطويلة وذلك لربط رموز متباعدة فى خريطة سير العمليات وعادةً ما يستخدم رقم أو حرف ليرمز إلى عملية الربط بين تلك الرموز.

و- *رمز العملية سالفة التعريف:* Prescnibed Operation ويمثل هذا الرمز العمليات المطلوب تنفيذها مرات عديدة أو العمليات الطويلة التى لا يمكن ضمها إلى خريطة سير العمليات ويتم عادة فصل مثل هذه العمليات عن البرنامج وتقديمها بصورة مستقلة حيث تعرف بالبرامج المساعدة وهى إما أن تكون ضمن صلب البرنامج أو يتم تزويدها فى نهايته على أساس إمكانية الرجوع إليها عند الحاجة لها فى أى موضع من البرنامج.

ز- *اتجاهات التدفق:* Flow Directions وتستخدم لتوصيل رموز العمليات لبيان تسلسلها وعادة ما تستخدم رؤوس الأسهم لتوضيح الاتجاه.

**هذا ويؤخذ فى الاعتبار عادةً ثلاثة أمور عند التعامل مع خرائط سير البرامج هى[1]:**

1- المدخلات المتاحة ليقرأها البرنامج Input.
2- أى عمليات محددة سيتم تنفيذها على البيانات.
3- المخرجات المطلوبة لناتج المعالجة.

### *2- قاموس البيانات DD[2]*

- ***المفهوم:***

هو قاموس يحتوى على توصيف دقيق لأجزاء النظام والتى تشمل سبعة عناصر رئيسية:

(1) Giloi and Shriver, **Methodologies for Computer System Design,** "Amsterdam: worth – Holland 1983 P. 17".
(2) Dock Thomas, "Luchsing , and Cornette Mis, **a Managerial Prespective**", (Chicago: Science Research Associaties) PP. 29-32.

***أ- عناصر البيانات:***

وهي أصغر وحدة بيانات لها معنى مرتبط بالهدف من النظام كالتاريخ مثلاً حيث يعتبر عنصر بيانات بالنسبة لمعظم المحللين.

***ب- هيكل البيانات:***

وهى مجموعة من عناصر البيانات.

***ج- تدفق البيانات:***

وهو المسار الذى يوضح حركة البيانات من خلال خريطة التدفق.

***د- مخازن البيانات:***

وهى الأماكن التى يتم فيها تجميع هياكل البيانات إلى حين الحاجة إليها.

***هـ- العمليات:***

وهى جميع الأنشطة وتدفق المواد الخام والأفراد المرتبطين مباشرةً بأداء وظائف النظام.

***و- الكيانات الخارجية:***

وهى عبارة عن مجموعة من الخصائص إذا جمعت كونت فئة من البيانات التي تميز أحد عناصر البيانات ومن أمثلة تلك البيانات الإنسان مثلاً فهو يمثل مجموعة من الخصائص مثل محل الميلاد ، النوع ، الديانة ، الحالة الاجتماعية ، محل السكن ، عنوان العمل..... إلخ.

***ز- قاموس المصطلحات المستخدم:***

وهو الذى يشتمل على كل المصطلحات التى يتم استخدامها عند التعامل مع النظام.

**وبشكل أكثر بساطة يمكن القول بأن قاموس البيانات يحتوى على البيانات بفئاتها المختلفة وهى:**

1- اسم ونوع عنصر ومفردة البيانات.

2- توصيف لمفردة البيانات والإدخال.

3 -العلاقة بين مفردات البيانات والإدخال.

4- الطول المسموح به للمفردة من الأحرف.

5- حجم أو نطاق مفردة البيانات.

6- معلومات خاصة بتحرير أو تنسيق البيانات.

- ***أهداف قاموس البيانات*** (1)

يمكن تحديد أهداف قاموس البيانات فيما يلى:

1- إنشاء موسوعة كاملة عن كل عنصر من عناصر النظام.

2- إتاحة تعريفات قياسية موحدة عن كل عنصر من عنصر النظام.

3- تحديد وتوصيف الكيانات الخارجية المتعاملة مع النظام.

4- إتاحة مداخل متعددة وفهرسة متعامدة.

5- تحديد الوحدات المتكاملة والبرامج والسياسات.

6- حسم مشكلة المتشابهات والمترادفات من التعريفات.

7- تبسيط عملية تعديل أى عنصر فى النظام وجعلها مركزة مما يضبط ويوثق عملية التنفيذ.

8- يساعد على تحديث وصيانة النظام بعد إنشائه.

9- يساند عملية تصميم النظام.

10- يعتبر جزء رئيسى ومكمل وحيوى لخرائط التدفق.

---

(1) د. محمد نيهان سويلم – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – مرجع سبق ذكره صـ179.

■ **خصائص قاموس البيانات [1]**

**أ- التقارير التحليلية:**

بما يعنى أن ما يقدمه هذا القاموس يعتبر بمثابة التفاصيل الدقيقة عن العملية المطلوبة أى أن قاموس البيانات يكون مخزناً فى قاعدة بيانات مع استخدام أحد برامج إدارة قواعد البيانات فى تشغيلها.

**ب- المراجعة والتعديل:**

بما يعنى إمكانية الحاجة إلى مراجعة البيانات التى يحتويها القاموس وهذا يتطلب أن يكون القاموس من النوع الذى يسهل من إمكانية البحث عن كل البيانات التى تتأثر بأى تعديل فى عناصر البيانات وإجراء هذا التعديل عليها.

**ج- القدرة على إيجاد الاسم من التوصيف:**

وهنا يجب أن يتيح لنا القاموس إمكانية البحث عن أى بيان عن طريق توصيف هذا البيان أو عن طريق تحديد كميات حاكمة مع كل عنصر بيانات يمكن بواسطتها استرجاع هذا العنصر.

**د- الكمال والاكتمال:**

وذلك بما يعنى إمكانية الإجابة عن الأسئلة التالية:

1- هل هناك تدفقات بيانات تم توصيفها دون أن يكون لها مصدر أو جهة وصول؟

2- هل هناك عناصر بيانات موجودة فى مخازن البيانات ولا تظهر فى مدخلات مخازن البيانات؟

3- هل هناك عناصر بيانات موجودة داخل عملية ولا تظهر فى مدخلات هذه العملية؟

4- هل هناك عناصر بيانات تظهر فى مدخلات عملية معينة بينما لا تظهر داخل التسلسل المنطقى للعملية أو فى مخرجات هذه العملية؟

---

(1) د. هلال عبود البياتى – "دراسة استشارية فى مجال الحاسبات الإليكترونية" – المنظمة العربية للعلوم الإدارية – الأردن 1981 صـ11-13.

▪ ***أنواع قواميس البيانات:***

هناك ثلاثة أنواع من قواميس البيانات هى اليدوى والنصف الآلى والآلى ويتوقف اختيار أى نوع منها على حجم النظام وزمن الاستجابة المطلوبة ومدى قابلية النظام للتحديث والتطوير وكذا تكلفة النظام ... وسوف نقوم الآن بإلقاء ضوء مختصر عن هذه الأنواع:

***أ- القاموس اليدوى:***

وهو عبارة عن مجموعة مرتبة من البطاقات الورقية وتعتبر من أفضل أنواع القواميس ولاسيما فى حالات التحليل الهيكلى من القمة إلى القاعدة.

- ***مزايا استخدامه:***

1- إنه غير مكلف.
2- البساطة الشديدة فى الإنشاء والصيانة والتحديث.
3- إمكانية خلق الفهرسة الإحداثية.
4- التوصيف الدقيق لعناصر النظام الأربعة (البيانات - التدفق - الملفات - المعالجات).
5- يخصص كارت أو بطاقة لكل عنصر يتم توصيفه.
6- إمكانية ميكنة القاموس اليدوى إذا خزنت المعلومات الواردة به على حاسب شخصى.

***ب- القاموس الآلى:***

ويقصد بالآلية هنا استخدام بعض البرامج الجاهزة فى إنشاء المعجم وهذه البرامج يتم إعدادها بواسطة محلل النظم حتى تتمشى مع الهدف المنشود.

- ***مزايا استخدامه:***

1- يقبل توصيف عناصر النظام الأربعة.
2- يرفض أى تكرارات.

3- يسمح بالتحديث والتعديل والحذف والإضافة.
4- يجرى التطابق بين الأسماء والمتشابهات والمترادفات.
5- يكلف شيئاً.
6- بسيط التركيب ويستطيع أى محلل متمرس التعامل معه.
7- يولد الفهارس المتقاطعة ويقدم قوائم بالعناصر أو الحدود التى لم تعرف أو توصف.
8- يقدم قوائم مطبوعة منظمة ذات هيئة موحدة يسهل الاطلاع عليها.

***ج- القاموس النصف آلى:***

وهو خليط بين القاموس اليدوى والقاموس الآلى.

- ***بناء قاموس البيانات***(1)

تبنى قواميس البيانات من دراسة وتحليل تدفقات البيانات التى تظهر فى نماذج تدفق البيان DFD كما ذكرنا سابقاً ومن فحص وتقييم نماذج جمع البيانات والخاصة بكل مفردة من مفردات القاموس إذ يوجد على الدوام أشكال لإدخال بيانات المعالجة ، دليل تدفقات البيانات ، خزن البيانات وهيكلة البيانات.

فباستخدام هذه الأشكال ومع وجود خرائط تدفق البيانات يمكن البدء بعملية إعداد قاموس البيانات.

هذا وتستخدم قواميس البيانات DDs بصورة عامة الرموز التالية:

| | | |
|---|---|---|
| X { } Y Iterations of (ranging from X to Y) | = | Equivalent to |
| | + | And |
| | [1] | Either / or |
| | ( ) | Optical Entry |

(1) د. سعد غالب ياسين – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـ237-240.

فلو افترضنا أن محلل النظم انتهى من إعداد نموذج تدفق البيانات لنظام حساب المدفوعات الذى يتكون من جملة كينونات أهمها الملف الرئيس للبائع الذى يضم بيانات عن كل أولئك الذين تشترى منهم المنظمة ما تحتاجه من منتجات وخدمات فمن المحتمل جداً أن يتضمن قيد ملف البائع فى قاموس البيانات ما يلى:

VENDOR-MASTER = Vendor-number +
Vendor-name +
Vendor-address +
Telephone-number +
Vendor-type +
Discount-type +
Purchases-type +

ويستطيع محلل النظم تفصيل التعريف فى قاموس البيانات بالنسبة لعنوان البائع كما يلى:

Vendor-Address =
Street +
(Apartment number) +
State-abbreviation +

وعند كتابة القيد أو الملف فى قاموس البيانات يظهر ملف البائعين كما يلى:

| | | |
|---|---|---|
| **System** | **:** | Accounts payable |
| **File Name** | **:** | Vendor-Master |
| **Analyst** | **:** | Russell |
| **Date** | **:** | 10/03/98 |

| Element Name | Length | Date Type |
|---|---|---|
| Vendor number | 8 | Alphanumeric |
| Vendor name | 30 | Alphanumeric |
| Vendor street | 27 | Alphanumeric |
| Vendor type | 2 | Alphanumeric |
| Discount type | 2 | Numeric |
| Purchases-last | 9 | Numeric |
| Discount-last | 9 | Numeric |

| | |
|---|---|
| Key Field | Vendor-number |
| Order of File | Indexed by Vendor-number |
| Length | Approximately 40.000 Records |
| Media | Disk |
| Security | Internal use only |

**- مثال:**

**ملف فى قاموس البيانات *Vendor Master***

CUSTOMER_ORDER = Customer _ Name +
Customer _ Address +
1 {Order _ Item} 10 =

Item _ ID +
Item _ Decs +
Item _ Price +

**- مثال:**

SALES _ PERSON +
Order _ Type = ["phone" | "mail"]
Order _ Subtotal +
Order _ Tax +
Order _ Total

- ***متى يستخدم قاموس البيانات:***

يتم إنشاء قاموس البيانات فى الحالات الثلاثة الآتية:

أ- مرحلة تحليل النظام.

ب- مرحلة تصميم النظام.

ج – مرحلة المراجعة وضبط الأداء.

### ***تطبيقات عملية محلولة***

(1) لنفرض أن محلل النظم يرغب فى تصميم نظام جديد لأوامر العملاء ولنفترض أيضاً أن الدراسة ستشمل:

- فروع البيع.
- قسم الأوامر.
- قسم مراقبة الائتمان.
- قسم مراقبة الإنتاج.

فالمطلوب وضع نموذج لإطار هذه الدراسة.

***الحل:***

***أولاً: دراسة قسم الأوامر:***

1- مقابلة مع العاملين فى هذا القسم لجمع بيانات أساسية عن العمل موضع الدراسة وعن ارتباط هذا العمل مع مجالات العمل الأخرى فى المنشأة.

2- دراسة الإجراءات المكتوبة وملاحظة النظام الحالى.

3- دراسة السجلات.

4- تفهم النظام الحالى.

وهكذا يتم دراسة الأقسام الأخرى (فروع البيع – مراقبة الائتمان والإنتاج ) بنفس الخطوات السابقة.

***ثانياً:*** دمج المعلومات التى تم الحصول عليها فى الخطوات السابقة وذلك لكى نصل إلى تفهم واضح لطبيعة النظام ككل.

***ثالثا : تحديد احتياجات النظام الجديد:***

1- دراسة الخطط طويلة الاجل.

2- تحديد النتائج والمدخلات والعمليات والموارد.

3-الاحتياجات الحالية والمستقبلية والاحتياجات المفروضة على الإدارة.

4- تسجيل احتياجات النظام الجديد.

5- تحديد المحك أو العوامل التى بناء عليها يتم تقييم النظام الجديد.

***رابعاً:*** تصميم النظام الجديد

***خامساً:*** عمل مقارنات بين النظم ، كتابة التقرير النهائى ، تنفيذ النظام الجديد إذا رغبت الإدارة.

(2) إحدى الشركات المصرية المساهمة يمتد نشاطها إلى القاهرة – بلبيس – الزقازيق – العاشر من رمضان ومركزها الرئيسى مدينة الزقازيق. ونتيجة زيادة نشاط الشركة واتساع أعمالها قرر مجلس الإدارة شراء حاسب كبير HOST للقيام بجميع أعمال الشركة مع شراء عدد من الحاسبات الشخصية P.C ومع هذا ظل نظام المرتبات يتم يدوياً وخلال الأشهر الماضية أبرقت مديرية التأمينات والمعاشات تحذر من التأخير المتكرر فى السداد كما ظهرت حالة من عدم الرضا بين العمال نتيجة أخطاء كثيرة ظهرت متكررة فى كشوف المرتبات[1].

---

(1) مقتبس من د. محمد نيهان سويلم – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـــ74-79.

ونتيجة لذلك فقد تم عقد اجتماع بين المدير المالى مع مسئول المرتبات واتفق على إرسال التقرير التالى لبدء إعداد دراسة يتولاها قسم النظم بالشركة لتلافى هذه المشاكل.

عاطف وأولاده

ش.م.م

التاريخ: ١٩٩٥/٢/١٢

الغرض: تطوير ▩ إنشاء نظام جديد ☐

مقدم من: المحاسب/ أحمد عبد العال الوظيفة: المدير المالى

الوصف الشامل لمظاهر المشكلة:

1- توجد مشاكل فى نظام المرتبات الحالى لعدم دقة البيانات.

2- توجد شكوى دائمة من التأمينات الاجتماعية عن تأخر وصول الاشتراكات.

3- توجد أخطاء فى كشوف المرتبات.

4- يرى أن السبب يعود إلى نقص الأفراد مما يستدعى تعين عدد 4 دبلوم تجارة متوسطة.

5- فى رأى القسم المالى لديه وفرة من الموظفين.

التوقيع

محاسب (أحمد عبد العال)

رأى مركز المعلومات

يحال الطلب للدراسة

تحريراً فى ١٩٩٥/٣/١٢ التوقيع ( )

وخلال الاجتماع أبدى كل من المدير المالى رأيه مركزاً على أن:

أ- عدم حدوث هذه الأخطار من قبل.

ب- عدد مرات الشكوى من العاملين.

ج- أشار إلى خطابات التأمينات الاجتماعية.

كذلك أبدى مسئول المرتبات والمعاشات أعذاراً معظمها غير منطقى محاولاً تبرير الأخطاء وأن الأمر لا يستدعى عناء ولا مشقة.

قرر مركز المعلومات ما يلى:

1- تكليف المهندس هانى بدراسة المشكلة.

2- إخطار رئيس ومجلس الإدارة بالقرار.

3- تم أخذ موافقة الإدارة العليا.

4- إرسال الإشعار التالى إلى إدارة الأفراد لإخطارها بما سبق.

| |
|---|
| التاريخ ١٩٩٥/٤/١٨ الموضوع: نظام المرتبات |
| إلى: إدارة الأفراد (قسم الاستحقاقات) |
| من: مركز النظم |
| تحية وبعد |
| بناء على موافقة الإدارة تعين المهندس هانى للقيام بالدراسة المبدئية للمشاكل الواردة بتقريركم لذلك يرجى تسهيل مهمته مع تحياتى |
| التوقيع |
| مركز النظم |

5- تم الحصول على الخرائط التنظيمية اللازمة.

6- تم إجراء المقابلات اللازمة.

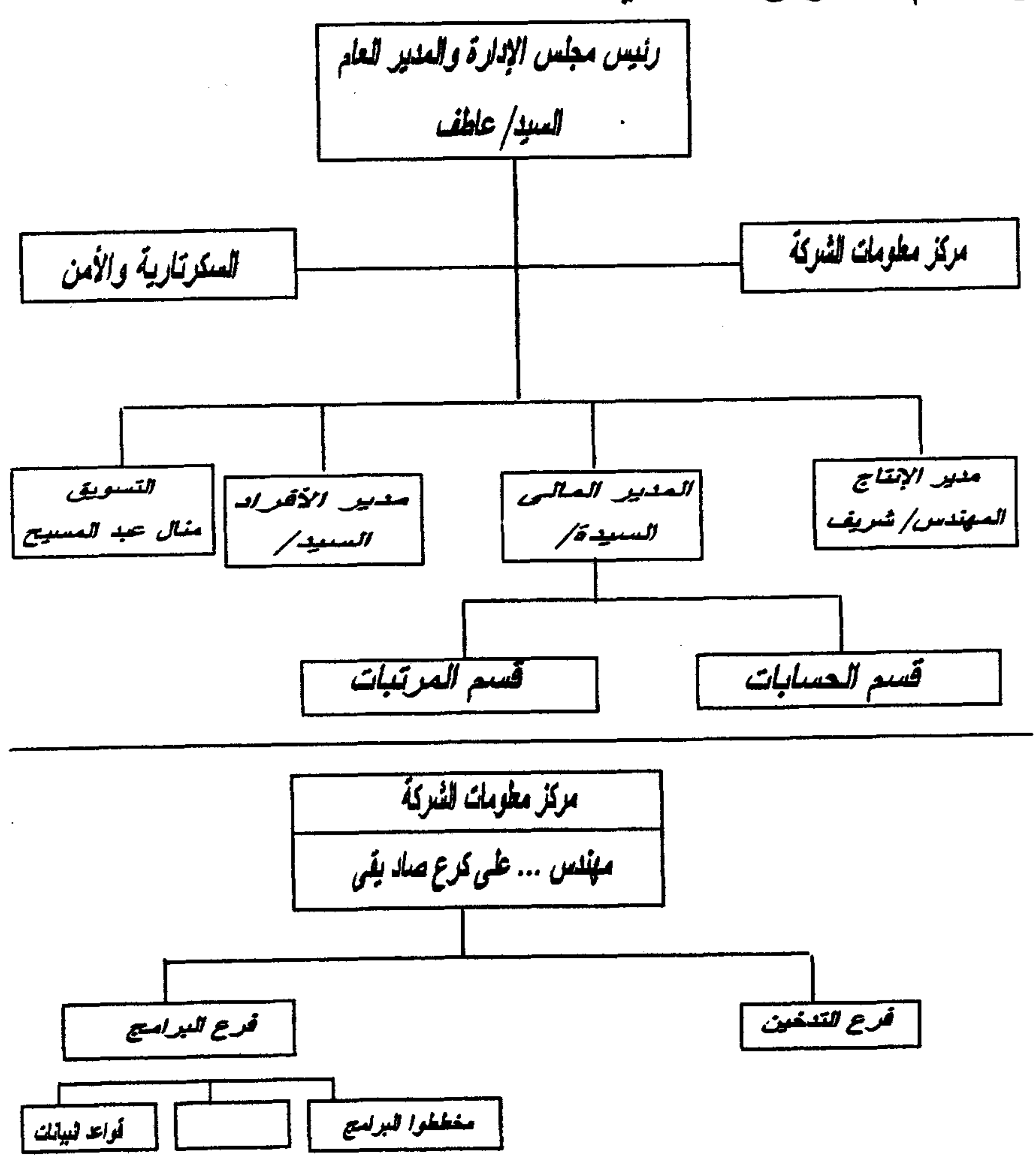
7- تحت دراسة النظام الحالى للمرتبات والمبالغ المرسلة الاجتماعية التأمينات.

8- تم إعداد التقرير النهائى للدراسة.

9- تحدد يوم ............ بتاريخ / / ١٩ لعرض التقرير على مجلس الإدارة.

**- الخرائط التنظيمية للشركة:**

ومن خلال الإطلاع على الخرائط التنظيمية للشركة اتضح أن مركز معلومات الشركة يتبع رئيس مجلس الإدارة مباشرة وأنه مركز محدود ينقسم إلى فرع للتشغيل وفرع للبرامج ويشرف عليه أحد الحاصلين على دبلوم المدارس الصناعية.




***والمطلوب:*** إعداد تقرير بمرحلة الدراسة المبدئية.

**الحل:**

**تقرير مرحلة الدراسة المبدئية**

× التاريخ / / ١٩٩٦.

× مقدمة:

أتم مركز المعلومات إجراء الدراسة المبدئية حول نظام المرتبات بناء على تقرير مشكلة أرسله المحاسب أحمد عبد العال بتاريخ ١٩٩٦/٢/١٢ مرفق.

**المشاكل:**

**أبرز التقرير المظاهر التالية:**

أ- تأخر وصول اشتراكات المعاشات للمديرية المختصة.

ب- وجود أخطاء في حساب مرتبات العاملين.

**نتائج الدراسة المبدئية:**

1- لم يستدل على وجود توقيت محدد يرسل فيه اشتراكات التأمينات.

2- نظام المرتبات لا يزال يتم يدوياً منذ إنشاؤه عام 1974 حيث كان إجمالي عدد العاملين بالشركة لا يتجاوز 47 عاملاً ولم يطور منذ ذلك التاريخ بينما تضاعف عدد العمال إلى 500 عامل.

3- يتم إعداد شيك جديد لمديرية التأمينات عن كل عامل على حده.

**التوصيات:**

1- ضرورة إنشاء نظام محسب للمرتبات والتأمينات.

2- في حالة الموافقة يعين السيد/ جمال .... محلل النظام لإعداد الدراسة اللازمة.

**مؤشرات دراسة الجدوى المبدئية:**

1- دراسة النظام ثلاثة أشهر.

2- يتم جمع حقائق النظام باستخدام المقابلة الشخصية.

3- تبلغ التكلفة الخاصة بالدراسة حوالي 2500 جنيه.

4- في المقدر ألا تزيد تكلفة المشروع عن 10.000 جنيه.

***المزايا المتوقعة:***

من المنتظر بعد تحليل وتصميم النظام تلافى جميع المشاكل الواردة بالتقرير.

مع الشكر

رئيس مركز معلومات الشركة.

(3) تعمل الشركة العامة فى مجال تصنيع المنسوجات القطنية برأسمال مدفوع قدره عشرة ملايين من الجنيهات ومعدل الإنتاج السنوى بالطاقة القصوى للتشغيل 2500 طن/ساعة[1].

لم تتمكن الشركة من الوصول إلى الطاقة القصوى للإنتاج لعدة أسباب نوردها فيما يلى:

1- عدم استخدام الشركة للنظم الحديثة وأولها وأهمها نظم الكمبيوتر بأى شكل من الأشكال.

2- المشاكل المتعلقة بتوليف الخلطة المناسبة من العناصر الداخلة فى الصناعة لإنتاج (عينة) ليس بها (عيوب) ولها (قوة تحمل عالية) وفى نفس الوقت لها (أقل تأثير ممكن فى تآكل أو تلف الآلات وزيادة تكلفة قطع الغيار).

3- تدبير السيولة المناسبة.

4- تدبير العمالة ووضع البرامج التدريبية المناسبة لها لرفع مستوى إنتاجية الجنيه / أجر.

5- عدم توفر قطع الغيار اللازمة للتصنيع فى الأوقات المناسبة وتأثير ذلك على الإنتاج أو على السيولة.

***المطلوب:***

القيام بعملية تحليل نظام المعلومات للشركة المذكورة مع اقتراح ما تراه من بيانات.

---

(1) مقتبس من محمود النبوى صحاح – الكمبيوتر والإدارة للمدير الناجح – عالم الكتب – القاهرة – بدون سنة نشر – صـ201-229.

***الدراسة المبدئية:***

تتبع أهمية إدخال نظم الكمبيوتر بالشركة إلى عدة أسباب نلخص أهمها فيما يلى:

1- وضع نظام للمحاسبة العامة (كخطوة أولى) يمكن الإدارة من التعرف بسرعة على أرصدة البنوك لتحديد حجم السيولة المتاحة يومياً.

2- وضع نظام متمم للحاسبات العامة يتيح سرعة التعرف على كميات الأنواع المختلفة من المخزون من قطع الغيار والتحقق من الفروقات ومساندة الإدارة فى اتخاذ القرار.

3- تعتمد الشركة فى تسجيل حساباتها على النظام اليدوى الدفترى مما يتسبب فى الآتى:

أ- عدم إمكان التعرف على أرصدة البنوك وبالتالى موقف السيولة.

ب- تأخر الإقفال الشهرى وعدم المحافظة على مسلسل مستندات الصرف النقدى لإمكان إجراء تحليل المصروفات إلى البنود المختلفة.

ج- لا يتم عمل موازين مراجعة شهرية.

د- عدم التعرف على نتائج الأعمال الشهرية (ربح أو خسارة) وذلك لصعوبة احتساب الفوائد على القروض وتحميلها مع الإهلاكات الشهرية.

هـ- حجم الأعمال بالشركة يسمح باستخدام الكمبيوتر الشخصى والذى لا يتعدى تكلفة الحصول عليه بضعة آلاف من الجنيهات.

و- وجود كم هائل فى الأسواق من برامج المحاسبة العامة ومحاسبة المدينين والدائنين وحسابات المخازن يؤكد مدى النفع الذى سيعود على الشركة من استخدام هذه النظم من حيث السرعة والدقة فى الحصول على البيانات المختلفة لسهولة الحصول على البرامج المناسبة.

ز- زيادة رأس مال الشركة.

ح- الإنجازات التى سيتم الحصول عليها بتلافى المعوقات أعلاه تؤكد أهمية التوصية بقبول المشروع.

**دراسة الجدوى:**

***أولاً: الجدوى التشغيلية:***

1- وجود عدد من المحاسبين الأكفاء ولا شك عامل مهم حيث أن تعليم المحاسب طرق استخدام الكمبيوتر فى برامج المحاسبة ونظم القيد المختلفة أسهل بكثير من تعليم مشغل بيانات كمبيوتر المحاسبة.

2- مقاومة المشروع بواسطة المحاسبين تعتبر مقاومة طبيعية للنظام الجديد وستخف تدريجيا مع استمرار تعلمهم وتقدمهم فى فهم النظام الجديد.

3- إشراكهم فى تخطيط وتطوير النظام سيجعل النظام نابع منهم.

4- وجود المدير الملم بالأساليب الإدارية المتعلقة بالحاسب والخبرة العملية فى هذا المجال بالإضافة إلى الخبرة التعليمية بالدراسات العليا.

***ثانياً: الجدوى الفنية:***

1- ممكن الحصول على أجهزة ( ) سعة ( ) ميجا وهى تعتبر كافية تماما لنظام المحاسبة العامة ويمكن اختيار أى نوعية أخرى لها سعة مماثلة.

2- الأجهزة المذكورة فى (1) أعلاه ممكن أن تستوعب النظام المطلوب مع الأخذ فى الاعتبار التوسع لاستخدام نظم أخرى مثل نظام للمبيعات ونظام للمشتريات ونظام للمخزن ونظام للتجارب المعملية.. إلخ.

3- بالنسبة لنظام المخزون يمكن أن تكون البرامج الخاصة به مخزنة على Diskette وكذلك البيانات المطلوبة.

4- عدد المستخدمين للنظام لا يجب أن يزيد عن 3-4 أفراد لكل منهم عمل محدد يتخصص فيه.

5- يمكن عمل نظام كلمات سر معين حتى لا يدخل على النظام إلا المختص بتشغيله لضمان السرية وأمن البيانات.

6- هناك برامج محاسبية جاهزة Packages يمكن التعامل معها بسهولة ويسهل تدريب المحاسبين الموجودين عليها.

7- لا توجد خطورة فى التعامل مع الكمبيوتر إذا تم الأخذ بنظام Backup مستمر للعمليات المنفذة يومياً. وعلى هذا نضمن الاعتماد على Reliability النظام حيث أن النظام موثق بمستندات للبرامج وللبيانات.

***ثالثاً: الجدوى التمويلية والاقتصادية:***

***1- الجدوى التمويلية:***

تكلفة إجراء الدراسة والأجهزة وتدريب من 3-4 أفراد لا تتعدى مبلغ بين 20-30 ألف جنيه حالياً للوصول إلى مرحلة تشغيل كاملة للنظام (نظام المحاسبة العامة المقترح).

***2- الجدوى الاقتصادية:***

للإجابة على سؤال من السيد رئيس مجلس الإدارة مثل كم رصيد البنك اليوم حتى يمكن أن أحرر شيك لشراء قطع غيار؟ كم رصيد المخزون من النوع "كذا" من قطع الغيار؟

الإجابة – الرصيد = خسائر.

فى الحالتين أعلاه فإن عدم وجود إجابة يعنى أن العائد = خسائر تقدر بعدد أيام العطل للمصنع حتى يمكن تدبير الأموال اللازمة لشراء قطع الغيار المطلوبة سواء بطلب رفع حد الائتمان من البنك أو بأى وسيلة أخرى وبالتالى فإن المسألة ستعنى هنا خسارة أرباح مبيعات من 3-7 أيام.

3- سيتم توفير الكثير من الخطوات اليدوية مما سيسهم فى تقليل الأخطاء والمصاريف بالإضافة إلى توفير العمالة الغير ضرورية.

**تحديد الاحتياجات:**

**أولاً: المتطلبات الأساسية:**

**أ- أسلوب العمل:** النشاط الرئيسى هو عمليات قيد-وترحيل بدفاتر اليومية العامة والأستاذ العام وتشغيل البيانات للحصول على موازين مراجعة بأرصدة الحسابات.

**ب- خطوات العمل:** دراسة وتحليل النظام الحالى.

يقوم بالعمل حالياً عدد (  ) من المحاسبين يمارسون الآتى:

1- استلام مستندات الصرف ومراجعتها والتوقيع عليها.

2- تعتمد من المدير المالى للصرف.

3- يصرف ويحرر كشف مصروفات يومى من الصراف.

4- تتم استعاضة لسلفة الصندوق النقدية عند بلوغ المصروفات إلى الحد الأقصى للسلفة وقدرها....

5- تسلم مستندات السلفة لمحاسبى الإدارة المالية.

6- تتم عملية فرز للمصروفات بهدف عمل قيد لكل نوعية مصروفات على حده.

7- تتسلم الإدارة المالية مطالبات أخرى من جهات خارجية تتم مراجعتها وعمل مذكرة بها تعتمد من المدير المالى وتعرض على رئيس مجلس الإدارة للموافقة.

8- بعد الموافقة يحرر الشيك ويسلم للمسئول لتسليمه لصاحب الحق (مورد – مقابل خدمة ... إلخ) بعد خصم الضرائب 1% أو 3% حسب الحالة (توريدات ، خدمات).

9- بعد تسليم الشيك يتسلم المحاسب المختص المستندات لعمل القيد.

10- تجمع القيود فى ملف شهرى بغرض تدوينها فى دفتر اليومية العامة ودفتر اليومية التحليلية.

11- ترحل القيود إلى دفاتر الأستاذ المساعدة – دفتر أستاذ مساعد الموردون – أستاذ مساعد حسابات متنوعة.

12- يعمل على قيد شهرى يرحل إلى اليومية العامة الرسمية بمجاميع الحسابات المختلفة.

13- تقيد القيود الخاصة بالشيكات فى يومية البنوك.

14- يتم عمل موازين مراجعة بأرصدة حسابات الأستاذ وأرصدة البنوك كل ستة شهور.

15- تقوم الإدارة المالية بجميع هذه الخطوات بمعرفة المحاسبين.

***ثانياً:***

***1- تحديد وتوقيت حجم العمليات:***

| المستندات | توقيتاتها | حجم المعاملات | سبب عملها | معدل التكرار | هل هناك تغيير مطلوب | ملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مستند صرف نقدى | يومى | 10 | فاتورة أو مذكرة صرف | يومى | تغيير شكل المستند | تفصيلياً فيما بعد |
| مستند قيد | شهرى | 160 | صرف نقدى أو شيكات | مرة شهرياً | تغيير شكل المستند | ... |
| دفاتر يومية | شهرى | 160 | مستند القيد | مرة شهرياً | مدخل رئيسى النظام | |
| دفاتر الأستاذ | شهرى | 160 | مستند القيد | مرة شهرياً | ترحيل آلى يومياً | |
| عمل أرصدة | يومى | 150 حساب | دفتر الأستاذ | مرة شهرياً | ترصيد آلى يومياً | |
| موازين مراجعة | شهرى | 1 | أرصدة نقدية | كل ٣ شهور | ترحيل آلى يومياً | |
| قيود تسوية | شهرى | 10 | أخطاء تصحح | شهرياً | تغيير شكل المستند | تفصيلياً فيما بعد |

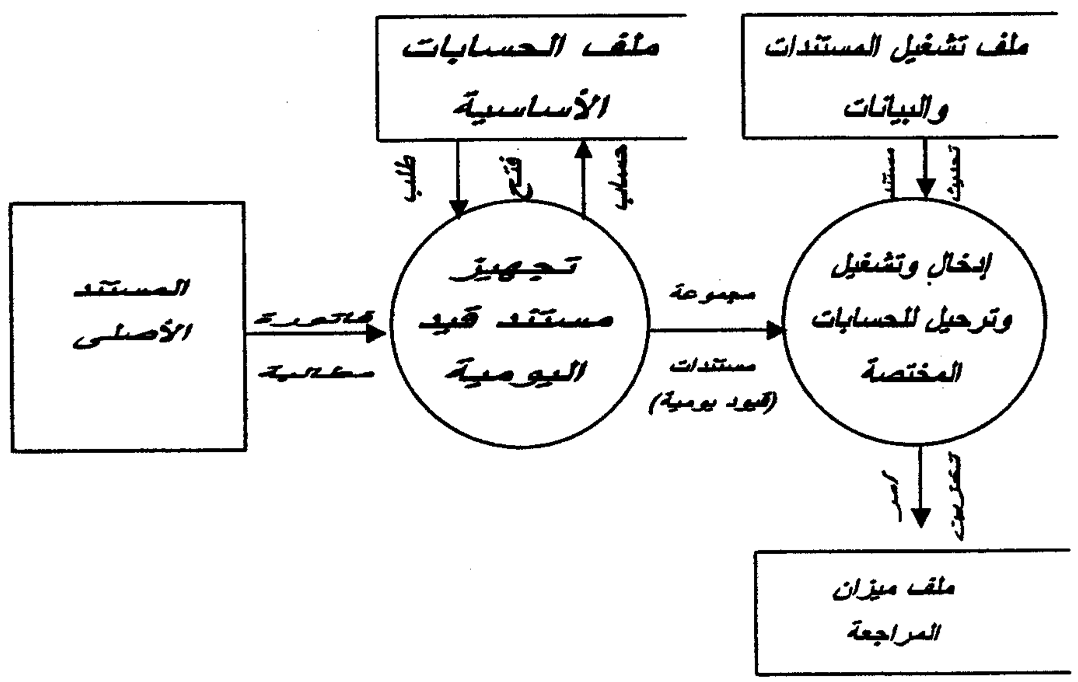
## 2- تحديد مراحل العمل والأعداد اللازمة لإنجازه:

| المرحلة | العدد اللازم من المحاسبين | | ملاحظات |
|---|---|---|---|
| | فى النظام الحالى | فى نظام الكمبيوتر المقترح | |
| 1- مراجعة المستندات. | 3 | 3 | من (1) |
| 2- عمل قيود اليومية | - | - | من (1) |
| 3- التسجيل فى دفتر اليومية الأمريكية. | 1 | (1) | من (1) |
| 4- التسجيل فى دفتر اليومية المصروفات. | 1 | - | من (1) |
| 5- التسجيل فى دفتر البنوك. | 1 | - | محاسب من |
| 6- التسجيل فى دفتر أستاذ مساعد موردين. | - | - | 3 ، 4 ، 5 |
| 7- التسجيل فى دفتر أستاذ مساعد حسابات أخرى. | - | - | " " |
| 8- التسجيل فى سجل الأصول الثابتة. | 1 | (1) | من (1) |
| 9- عمل قيود التسوية للبنوك. | 1 | - | |
| 10- تسجيل العهد النقدية. | 1 | - | |
| 11- قيود اليومية العامة. | 1 | - | رئيس القسم |
| 12- التسجيل فى دفتر اليومية العامة. | 1 | - | من (1) |
| 13- التسجيل فى الأستاذ العام. | 1 | - | من (1) |
| 14- ميزان المراجعة الشهرى. | - | 1 | رئيس القسم |
| 15- نماذج الضرائب. | 1 | (1) | من (1) |
| 16- مراجعة مستخلصات النقل. | 1 | - | من (15) |
| 17- جداول المرتبات. | 1 | (1) | من (1) |
| 18- حسابات المخازن. | 1 | 1 | |
| إجمالى العدد اللازم | 9 | 5 | |

المحاط بدائرة يعنى أنه يمكن أن يكلف بعمله واحد من العاملين فى أى بند أو مرحلة من مراحل العمل حسب ما هو موضح فى الملاحظات.

### ثالثاً: البيانات المستخدمة والمعلومات المنتجة:

يوضح الشكل التالى الإطار العام لتدفق البيانات:



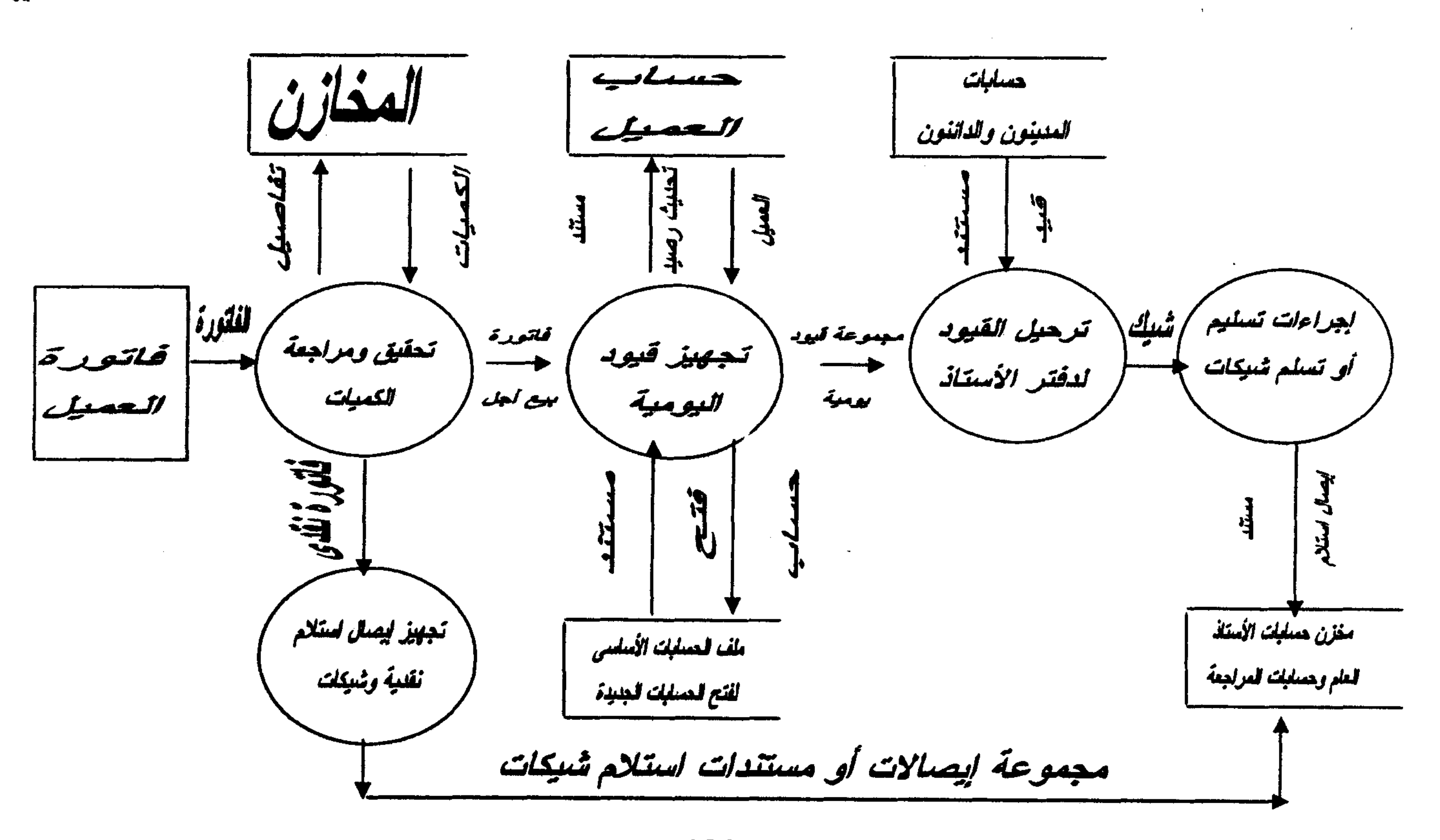

### الخطوات:

1- يتسلم المحاسب المختص المستندات كل حسب اختصاصه وبيانها: فواتير الشراء النقدى – مستندات صرف الشيكات – فواتير المبيعات – الإيصالات باستلام أو مستندات صرف النقدية.

2- يتم التأكد من صلاحية المستند والواقعة واستيفاء التوقيعات وصحة الحساب (كمية X سعر وحدة = إجمالى) أو خصم أو إضافة الشيكات بالحسابات البنكية.

3- يتم عمل قيود اليومية بعد تحليل وتبويب المصروفات والإيرادات إلى الحسابات المختصة.

4- الخطوة الأولى فى النظام الجديد هى فتح الحسابات بأكواد خاصة ويمكن تفصيل المرحلة الأولى كما فى الشكل التالى وبالنسبة لدورة مبيعات فهى تبدأ من العميل Customer وتمر بنفس المراحل السابقة من التحقق من طلب العميل Customer Order.



المخازن
تفاصيل
الكميات
حساب العميل
مستند
تحديث رصيد
العميل
حسابات المدينون والدائنون
مستند
قيد
فاتورة العميل
الفاتورة
تحقيق ومراجعة الكميات
فاتورة
بيع آجل
تجهيز قيود اليومية
مجموعة قيود
يومية
ترحيل القيود لدفتر الأستاذ
شيك
إجراءات تسليم أو تسلم شيكات
الفاتورة النقدي
مستند
فتح
حساب
مستند
إيصال استلام
تجهيز إيصال استلام نقدية وشيكات
ملف الحسابات الأساسي لفتح الحسابات الجديدة
مخزن حسابات الأستاذ العام وحسابات المراجعة
مجموعة إيصالات أو مستندات استلام شيكات

**قاموس البيانات Data Dictionary:**

هناك نوعان من البيانات فى نظام المحاسبة العامة:

**أولاً: بيانات المدخلات Input Data:**

1- بيانات ملف الحسابات الرئيسى.

2- بيانات قيود اليومية (حسابات عامة - تسويات).

**ثانياً: بيانات المخرجات Output Data:**

1- بيانات طلب حساب معين بشكل تفصيلى.

2- بيانات موازين المراجعة.

3- تقارير الضرائب لحساب معين وضرائب المرتبات الإجمالية.

**أولاً: بيانات المدخلات Input Data:**

1- بيانات ملف الحسابات الرئيسى Master File:

| | |
|---|---|
| أ- رقم الحساب | رقمى. |
| طول الحقل | 6 ستة مسافات (أرقام) |
| ب- اسم الحساب | حروف وأرقام |
| طول الحقل | 30 مسافة (حرف أو رقم). |

2- بيانات قيود اليومية:

| | |
|---|---|
| أ- التاريخ | رقمى وإشارات (- أو /) |
| طول الحقل | 8 أرقام |
| ب- رقم القيد | حرف رقمى |
| طول الحقل | 3 أرقام أو حروف. |
| ج- رقم الحساب | رقمى |
| طول الحقل | 6 أرقام |
| د- اسم الحساب | حروف وأرقام |
| طول الحقل | 30 مسافة (حرف أو رقم) |
| هـ- كود الإدارة | حروف |
| طول الحقل | 2 حرف |
| و- المبلغ المدين | رقمى |
| طول الحقل | 8 أرقام + رقمين عشريين |

ز- المبلغ الدائن رقمى

طول الحقل 8 أرقام + رقمين عشريين

ح- إجمالى المبلغ المدين رقمى

طول الحقل 8 أرقام + رقميين عشريين

ط- إجمالى المبلغ الدائن رقمى

طول الحقل 8 أرقام + رقميين عشريين

ى- إجمالى قيود اليومية المدخلة المدينة رقمى

طول الحقل 8 أرقام + رقميين عشريين

ك- إجمالى قيود اليومية المدخلة الدائنة رقمى

طول الحقل 8 أرقام + رقميين عشريين

ل- شرح الجانب المدين والدائن حروف

طول الحقل 40

| ملاحظات | الوصف | الرمز |
| --- | --- | --- |
| فى 2- هـ البيانات أعلاه | إدارة الحسابات | AC |
| " " | إدارة المشتريات | BC |
| " " | إدارة المصانع | MA |
| " " | شئون العاملين | PE |
| " " | إدارة البيع | SA |
| " " | الشئون الإدارية | AD |
| في 2- هـ البيانات أعلاه | انتهاء عمليات الإدخال | AA |

يوضح الجدول أعلاه الآتى:

1- عند الانتهاء من إدخال قيود اليومية يتم إدخال الحرفين AA فى حقل رقم القيد 2 - ب.

2- يتم إدخال الرمز PREFIX الموضح أعلاه فى الجدول للدلالة على الإدارة المختصة لخدمة أغراض التكاليف فيما بعد عند التوسع فى النظام.

***ملاحظـــــات:***

قيد اليومية = قيد اليومية المعتمد.

رقم الحساب = طلب فتح رقم جديد معتمد.

اسم الحساب = الاسم المفتوح فى الملف الرئيسى.
كود الإدارة = للدلالة على الإدارة المختصة.
اعتماد المراجعة = مراجعة القيود + اعتماد مدير لحسابات.
المبلغ المدين = المبلغ قرين كل حساب مدين.
المبلغ الدائن = المبلغ قرين كل حساب دائن.
إجمالى المبلغ المدين = المبلغ المدين (مجموع المبالغ المدينة فى القيد).
إجمالى المبلغ الدائن = المبلغ الدائن (مجموع المبالغ الدائنة فى القيد).
إجمالى قيود اليومية المدينة = إجمالى الجانب المدين للقيود المدخلة كلها.
إجمالى قيود اليومية الدائنة = إجمالى الجانب الدائن للقيود المدخلة كلها.
رصيد الحسابات = رصيد الافتتاح + جميع المبالغ المدخلة على نفس الحساب.

الإشارات:

= تساوى / + دائن / - مدين
(أرقام) يخصم من المبلغ الإجمالى
[ ] أو / { } مكرر / ( ) اختيارى
* * ملاحظة * شرح الجانب المدين أو الجانب الدائن.

**تعريف مراحل تدفق البيانات وتخزينها:**

**Defining Data Flows and Stores:**

اسم دورة التدفق: مستندات قيد اليومية

الوصف: قيد اليومية هو القيد الصحيح الموقع من المحاسب المختص والمعتمد من مدير القسم أو الإدارة لضمان توجيه المبالغ إلى الحسابات المختصة الصحيحة وفى نفس الوقت يجب أن يكون مجموع مبالغ الجانب المدين مساو لمجموع مبالغ الجانب الدائن.

الإجراء المتبع:

من إجراء:

1- مراجعة صحة المستندات والمطالبات وتواريخ الاستحقاق.

2- مراجعة صحة خطوات القيد وصحة القيود والتوقيعات لمن لهم سلطة التوقيع.

إلى إجراء:

1- تجهيز مجموعة المستندات (قيود اليومية) للإدخال BATCH.

2- إدخال المستندات بواسطة المشغلين.

هيكل البيانات: هيكل مستند قيود اليومية:

1- تفاصيل قيود اليومية.

أ- تفاصيل الحسابات المدينة.

ب- تفاصيل الحسابات الدائنة.

2- جميع المستندات المؤيدة للقيد (مرفقات مستند القيد) وتشمل (الفواتير المعتمدة - الإشعارات البنكية - أوامر إصدار شيكات .... إلخ).

3- صدور الأمر من السلطة المختصة فى صورة:

أ- عقود معتمدة وموقعة ممن له سلطة التوقيع.

ب- الأوامر المباشرة.

ج- المستندات الخارجية (بعد اعتمادها والموافقة عليها).

***مخزن البيانات DATA STORE:***

اسم المستند المطلوب تخزينه: قيد اليومية

وصف المستند: مستند القيد المؤيد بالمستندات الصحية والموقع ممن لهم سلطة التوقيع.

خط سير البيانات داخلياً:

1- وصول واستلام المستندات ( الفاتورة - الإخطار البنكي ... إلخ)

2- إصدار الأمر المباشر ( دفع نقدا أو بشيكات)

3- مصروفات معتمدة بموجب سند صف نقدي.

خط سير البيانات خارجيا:

تفاصيل البيانات الواردة في مستندات المطالبات الداخلة.

وصف البيانات الخارجية:

1- أسم المورد.
2- رقم الفاتورة.
3- تاريخ الفاتورة.
4- تفاصيل المواد والأسعار.
5- المبالغ المستحقة.
6- الضرائب.

معدلات المستندات المعالجة شهرياً:

حوالي 160-180 مستند.

طريقة المعالجة: تجميع المستندات لعمل قيود يومية وتجميع القيود لتكوين مجموعة BATCH يتم إدخالها للتشغيل برقم مسلسل وبحد أقصى 100 مستند.

***تعريف هياكل البيانات DEFINING DATE STRUCTURES:***

هيكل بيانات: مستند قيد اليومية.

الوصف: المستند الذي تم مراجعته والموافقة على جميع البيانات الواردة فيه والموقع ممن لهم سلطة التوقيع.

محتوى مستند القيد:

حسابات مفتوحة باعتماد مسبق ممن لهم سلطة فتح الحسابات الجديدة ويكون فتح الحسابات الجديد متوقف على:

1- حزمة الفواتير ( مستند أو أمر شراء معتمد).
   تفاصيل البضاعة ، استلامات أو إضافات المخزن.
2- مستند صرف نقدي.
3- مستند صرف شيكات .
4- إخطار بنكي (مدين/ دائن).
5- مستند تسوية حسابات.
6- المعدل الشهري: 160 مستند شهري.

**قاموس البيانات DATE DICTIONARY DETALLS:**

***رقم قيد اليومية:***

الرقم المتسلسل الذي يبدأ من رقم 1 كل أول شهر ومن الممكن أن يستخدم فيه الحروف والأرقام حسب حاجة العمل وطول حلقة 3 مسافات.

***التاريخ:***

تاريخ عمل القيد وهو مكون من مسافتين لليوم ومسافتين للشهر ومسافتين للسنة أما – أو/

***رقم الحساب:***

رقم الحساب المعتمد ممن له سلطة فتح الحسابات ومكون من ستة أرقام ليبدأ من 1 ..... إلى 999999 ولابد أن يكون مفتوحا في ملف الحسابات الرئيسي قبل إدخال المستند.

***اسم الحساب:***

الاسم الموجود أمام رقم الحساب في ملف الحسابات الرئيسي ومكون من 3 حروف أو أرقام.

***كود الإدارة:***

الرقم المخصص للتعبير عن أو لتحديد الإدارة المختصة.

***الحساب المدين:***

القيمة المدينة في خانة المبالغ أمام رقم الحساب وهو على شكل 99999999.99.

***الحساب الدائن:***

القيمة الموجودة في خانة المبلغ أمام رقم الحساب وهو على شكل 99999999.99.

***مجموع الحسابات المدنية:***

مجموع المبالغ في مستند القيد كل على حده وهو على شكل 99999999.99.

***مجموع الحسابات الدائنة:***

مجموع المبالغ الدائنة في مستند القيد كل على حده وهو على شكل 99999999.99.

**مجموع الدفعة BATCH TOTAL:**

مجموع الجانب المدين لجميع المستندات والذي يجري الحاسب اختبار عليه ليكون مساويا للجانب الدائن وهو على شكل 9999999999.99.

***النظام:***

عنصر التشغيل في التركيبة الرئيسية للنظام بأسلوب خارج خط التشغيل OFF- LINE حيث يتم إدخال المستندات بنظام الدفعات السابقة التجهيز مستنديا: BATCH-ORIENTED SYSTEM . لأن المراجعة الدقيقة للمدخلات أهم من إدخال البيانات باستعجال ومن ثم تصحيح الأخطاء الناتجة عن السرعة.

وفي النظام يتم تجهيز المستندات لإدخالها من خلال وحدات الإدخال (لوحة المفاتيح KEYBOAR).

بواسطة المشغلين وأثناء الإدخال يتبادل الجهاز والإنسان الحوار لتصحيح الأخطاء من حيث تكرار الحسابات أو الخطأ في المجموع حيث تتم مراجعة المجاميع المدخلة مع المجاميع المحسوبة بواسطة الكمبيوتر بصفة مستمرة ولكل مستند. والملفات والفهارس المستخدمة في النظام مقسمة إلى أجزاء مرتبطة مع بعضها البعض حيث يقوم الجهاز باختبار أرقام الحسابات المدخل إذا لم يكن مفتوحاً في الملف الرئيسي ويرتبط ملف إدخال المستندات بملف التقارير بعلاقة التحديث UPDATE وكل هذه العلاقات تعتبر أو يعبر عنها كمسئوليات تخدم الأهداف المالية للمنظمة.

***الملفات:***

يتضمن هيكل البيانات في الملفات الخاصة بنظام حسابات الأستاذ العام الآتي:

1- تقارير المستوى الإداري الأعلى وهي مقسمة إلى:

أ- بالإدارة.

ب- مجموعة عملاء (إجماليات).

جـ- إقليم مبيعات.

د- الفترة (ربع سنوي - كل ستة شهور).

2- تقارير المستوى الإداري المتوسط وهي تشمل:
أ- لكل منتج على حده.
ب- العملاء بالمناطق.
ج-مناطق المبيعات.
د- تقارير أسبوعية أو شهرية.
3- تقارير المستوى الإداري التنفيذي وهي تشمل:
أ- نوع المنتج (بالحجم أو النوعية).
ب- عملاء المنطقة تفصيليا للكل عميل .
جـ- مندوبي المبيعات تفصيلياً.
د- نقط الشحن (يومياً أو أسبوعياً).
والملفات المستخدمة في هذا النظام هي:
1- ملف الحسابات الرئيسي.
2- ملف إدخال المستندات.
3- ملف التقارير.
4- ملف المساندة (وهو صورة من الملفات في (1-3) أعلاه.

**قائمة التدفق**

قائمة الاختيارات الأساسية

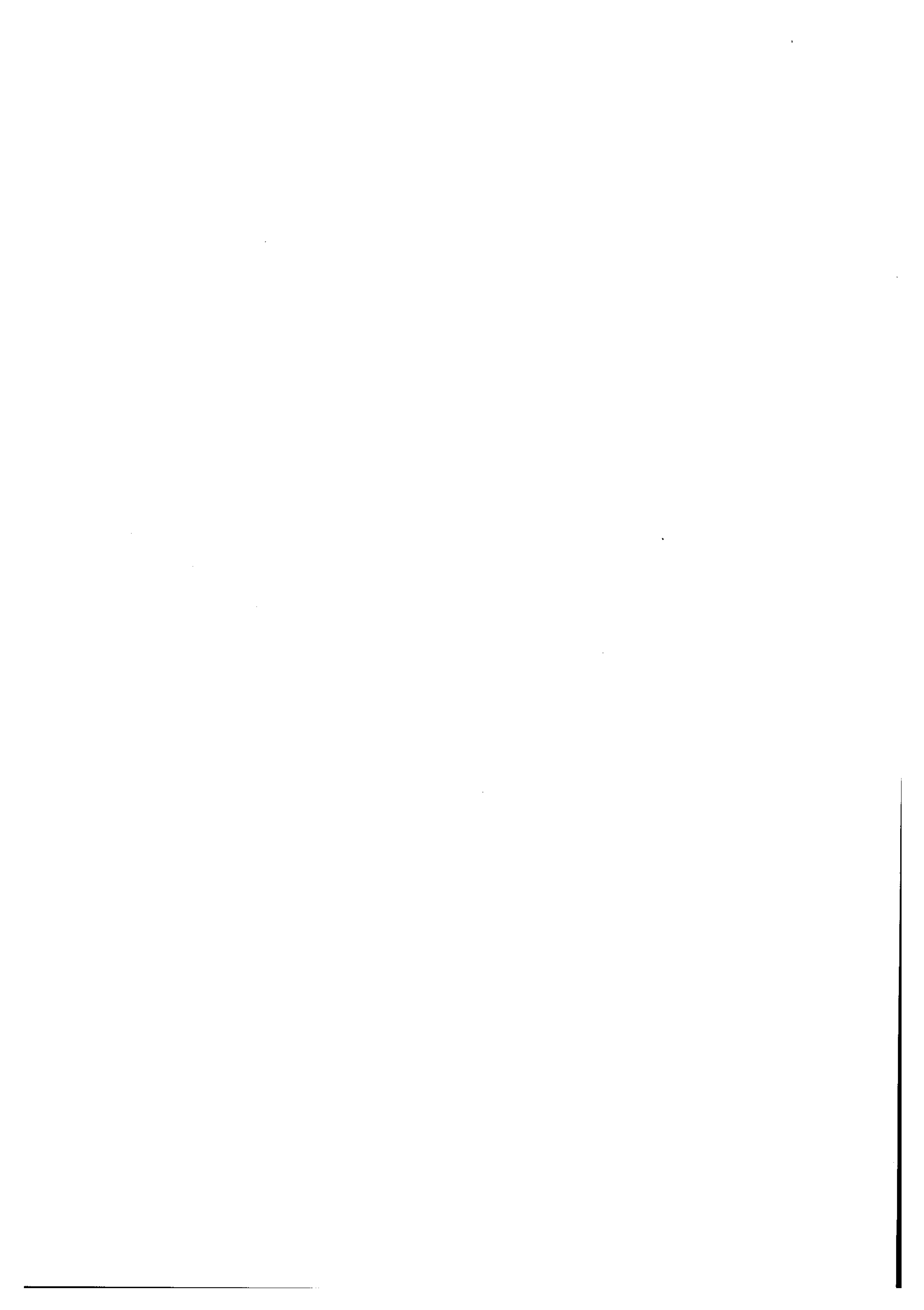
ملف الحسابات الرئيسي
إضافة حساب
تعديل حساب
طباعة الملف
خروج

إدخال مستندات
خروج

طباعة التقارير
طباعة كشف حساب
طباعة ميزانية مراجعة
خروج

# الفصل الثالث

# تصميم نظام المعلومات



# الفصل الثالث
# تصميم نظام المعلومات
# SYSTEM DESIGN

***1- المفهوم:***

يقصد بتصميم النظام "**عملية وضع خطة لترتيب أجزاء النظام فى شكل متكامل يفى بالأهداف المطلوب تحقيقها من النظام**" بحيث تتضمن هذه الخطة الكيفية التى يتم بها ترتيب الأجهزة وكيفية استخدامها وكذا مدى إمكانية تحقيق التنسيق بين الأنشطة وإجراءات التشغيل.

أى أن **عملية التصميم ببساطة هى عملية إعادة ترتيب وتركيب عناصر كثيرة منفصلة وربطها فى علاقات تداخلية بحيث يجعل منها كياناً جديداً متجاوزاً سلبيات النظام القديم لتحقيق أفضل الأهداف.**

***2- أهداف التصميم:***

يجب أن يحقق التصميم الجديد للنظام الأهداف التالية[1]:

1- استخدام أفضل للطاقة البشرية.
2- استخدام الآلات والمعدات بأقصى طاقة ممكنة.
3- استخدام أحدث الأساليب فى إنجاز الأعمال.
4- الاستفادة من الموارد المتاحة بأقصى درجة ممكنة.
5- الاستفادة من التخصيصات المالية بشكل فعال فى خدمة أهداف المنشأة.
6- العمل على إدخال البيانات والمعلومات عن طريق وسائط الإدخال إلى الحاسبة الإليكترونية من مصادرها الأصلية مباشرة.
7- البحث عن استخدامات متعددة للبيانات الأصلية المشتركة.
8- محاولة التقليل من عمليات الإدخال والإخراج إلى حدها الأدنى.

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية – مرجع سبق ذكره صـــ172.

***3- العوامل المؤثرة فى عملية التصميم:***

**توجد مجموعة من العوامل يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم النظام هي:**

1- الأمان والحماية والتحكم فدرجة الموثوقية بالنظام تتشكل من خلال نظام الرقابة والسيطرة على تشغيل النظام وحماية موارده من الاعتداء.

2- سهولة التشغيل والاستخدام وذلك فيما يتعلق بواجهته البينية ولغته البرامجية اللاإجرائية وفى العون والمساعدة التى يقدمها النظام للمستفيد أثناء التشغيل.

3- الكفاءة العالية والفعالية التشغيلية والنظمية للنظام فى إنجاز وظائفه وعملياته بأقل تكلفة ممكنة وبأعلى قيمة ممكنة للمعلومات التى يقدمها النظام.

4- الملائمة فيما يخص حاجات ومتطلبات المستفيد النهائى وبما لا يتعارض فى الوقت نفسه مع القيود الإدارية والتنظيمية والبيئية التى يعمل فيها النظام.

5- القدرة على التطور وإمكانات التحديث والتوسع فى شمول مجالات أعمال جديدة تلبية لحاجات المستفيدين المتجددة والمتغيرة.

6- اعتماد منهج تحليل الوحدات التركيبية ابتداء من أعلى مستوى ونزولاً إلى أصغر وحدة فى الهيكل وذلك من خلال تقسيم النظام إلى مستويات مختلفة وتشعيب تلك المستويات إلى مكونات وعناصر.

7- المرونة فى التصميم بما يسمح بإجراء أى تعديل أو تغيير فى مكونات النظام وعناصره.

***4- مقومات التصميم:***

يخضع التصميم الجيد إلى عوامل ومقوماتها أهمها[1]:

(1) George Kchecke **"Management Information Systems"**, 1970 (USA), PP. 11-13.

1- عوامل تتعلق بالنظام ذاته مثل الوظيفة الخاصة بالنظام ومدى قبول المستخدم له ومدى فعالية النظام ...
2- عوامل تتعلق بتشغيل النظام مثل سهولة التعامل معه وتكاليف التشغيل ومدى التوافقية مع الأنظمة الأخرى.
3- عوامل خاصة بإمكانيات التطوير فى التشغيل مثل تكاليف التطوير ومدى سهولته والوقت اللازم لإحداثه.

### 5- مداخل التصميم[1]:

**منذ البداية نود الإشارة إلى أن تعدد وتنوع توجهات الإدارات ومنظمات الأعمال واختلاف بيئة الأعمال وتباين ظروف العمل وعدم وجود مدخل شامل وواضح للتصميم قد أوجد عدة مداخل لهذا التصميم نذكر منها ما يلى:**

***أ- مدخل التطوير Ad-Hoc:***

وفقاً لهذا المدخل لا يعمل محلل النظم من أجل تحليل المتطلبات والاحتياجات الرئيسية لنظام المعلومات ككل وإنما يركز فقط على مشكلة معينة وخصوصاً نقاط الخلل ذات الصلة بموضوع المشكلة التى تستدعى الحل السريع وهذا المدخل يفضل استخدامه فى المنظمات التى تتميز بالتغيير والتطوير المستمر والتى تعمل فى بيئات بالغة التعقيد.

***ب- مدخل نمذجة قاعدة البيانات:***

وفقاً لهذا المدخل يتم تصميم نموذج لقاعدة بيانات تضم كل المعلومات الفردية لدعم عمليات وأنشطة المنظمة فهو يستند على أنشطة معالجة واسترجاع البيانات وتخزينها وتحديثها وما يتبع ذلك من برامج أتمتة وإصدار للتقارير حسب احتياجات المستفيدين.

---

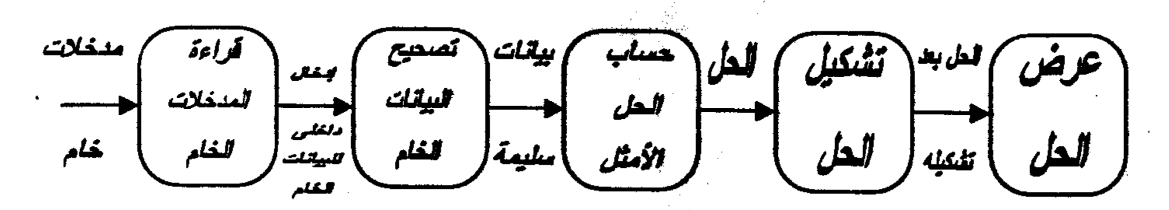
(1) د. سعد غالب ياسين – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـ127-133.

هذا وإن كان لهذا المدخل تأثيره الواضح على تحسين القرارات الإدارية وعلى رفع كفاءة وفعالية عمل نظام المعلومات إلا أنه يجب مراعاة أن التركيز على قاعدة البيانات وأنشطتها من تخزين واسترجاع واستعلام وتحديث ومعالجة البيانات أمر غير كاف للوفاء بمستلزمات بناء نظام المعلومات.

***و- مدخل التصميم الهرمى التركيبى:***

يفترض ذلك المدخل أن نظم المعلومات ترتبط بالبيئة التنظيمية وما تتضمنه من وظائف وأنشطة وعلاقات رسمية وخطوط السلطة والمسئولية ومن ثم فإنه من المناسب أن يتم تصميم النظم على أساس المستويات الإدارية ووفقاً لهذا المدخل فإن النظام يجب أن يحتوى على فرع خاص بالإدخال وقائد الإدخال يقوم بكل وظائف الإدخال وفرع خاص بالتحويل وقائد التحويل يقوم بكل عمليات التحويل إلى المخرجات وفرع خاص بالإخراج وقائد الإخراج يقوم بكل عمليات الإخراج وذلك على النحو الذى يوضحه الشكل التالى[1]:

***شكل رقم (20)***

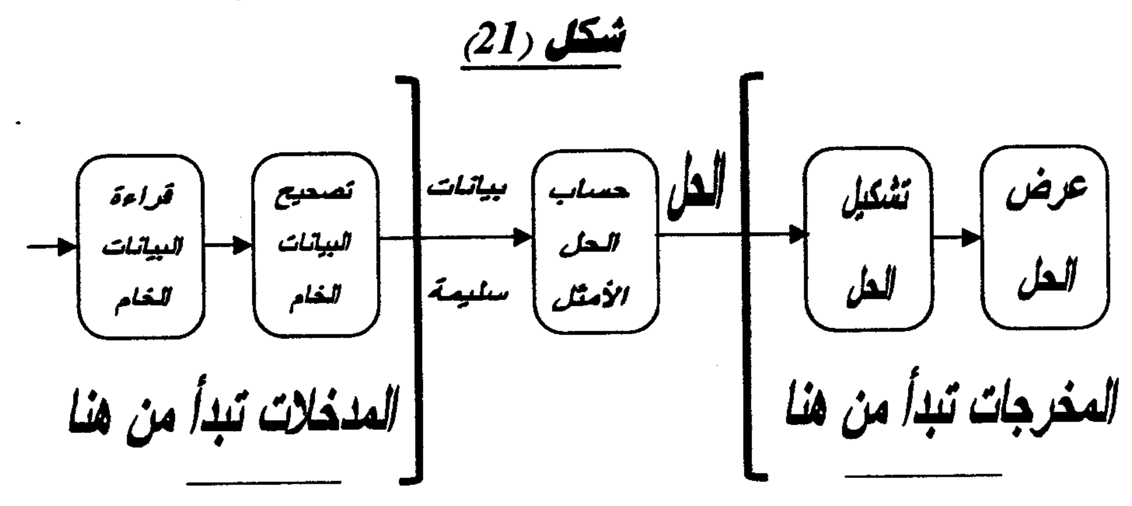



ولرسم التركيب الهرمى من خريطة تدفق البيانات الموضحة بالشكل نبدأ بالمدخلات الخام (Raw Input) ونتتبعها حتى نصل إلى النقطة التى لا يمكن اعتبارها مدخلات.

(1) د. محمد فهمى طلبة وآخرون – الحاسب ونظم المعلومات الإدارية – مرجع سبق ذكره صـ98-227.

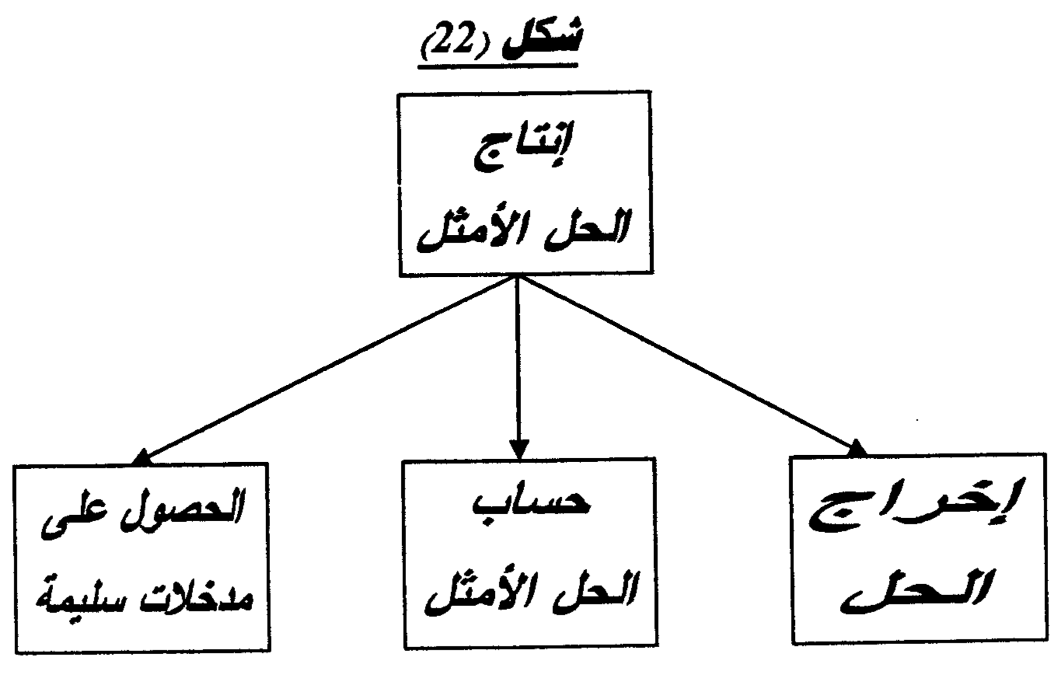
وبنفس الطريقة نبدأ بالمخرجات النهائية ونتتبعها حتى نصل إلى النقطة التى لا يمكن اعتبارها مخرجات. الشكل التالى يوضح خريطة التدفق بعد تحديد هذه النقط بواسطة أقواس مربعة كبيرة.

شكل (21)

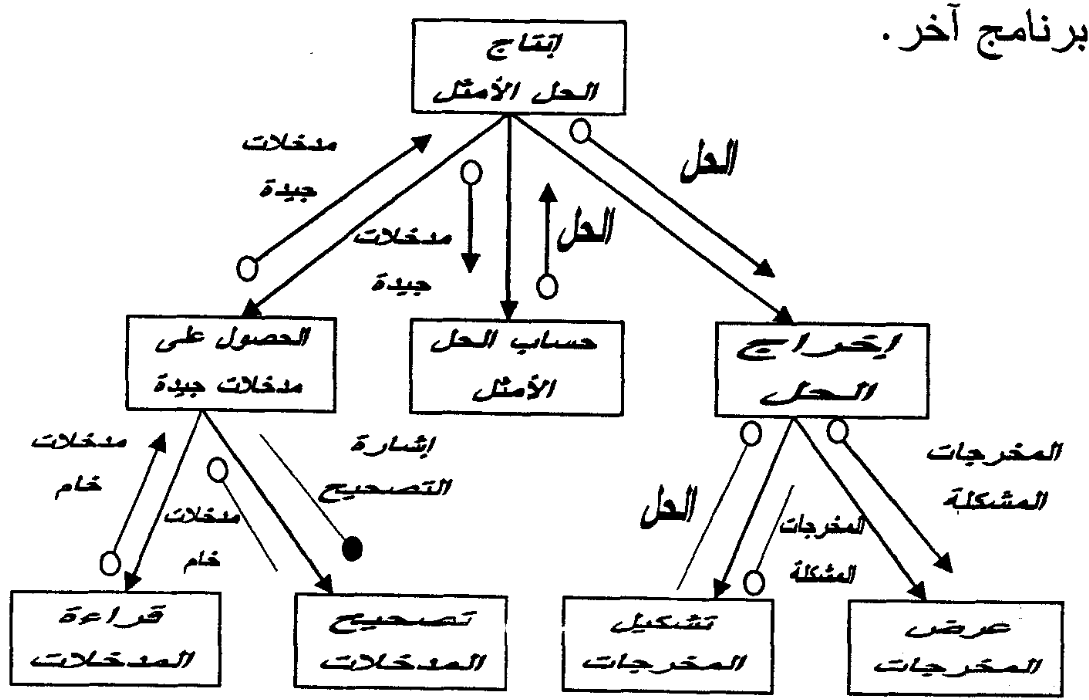



وبعد تحديد هذه النقط يتم إنشاء تصميم التحويل المركزى موضحاً النظام الذى يقوم باستدعاء المدخلات وتحويلها إلى مخرجات ثم عرض هذه المخرجات والشكل التالى يوضح المستوى الأول من هذا التصميم.

شكل (22)



كما يوضح الشكل التالى مستوى أقل (مستوى تفاصيل أكبر) ويلاحظ أن هناك أسهم لها دائرة مفتوحة وهى تعبر عن حركة البيانات وهناك أسهم لها دائرة مملوءة وهى تعبر عن نقل التحكم مَن برنامج إلى برنامج آخر.




**والآن يمكننا تحديد خطوات تصميم النظام التركيبى الهرمى كالآتى[1]:**

1- يتم أولاً رسم خريطة تدفق البيانات لتوضيح الوظائف التفصيلية للنظام.

2- يتم تحديد الجزء الخاص بالمدخلات Input والجزء الخاص بالتحويل Transform والجزء الخاص بالمخرجات Output.

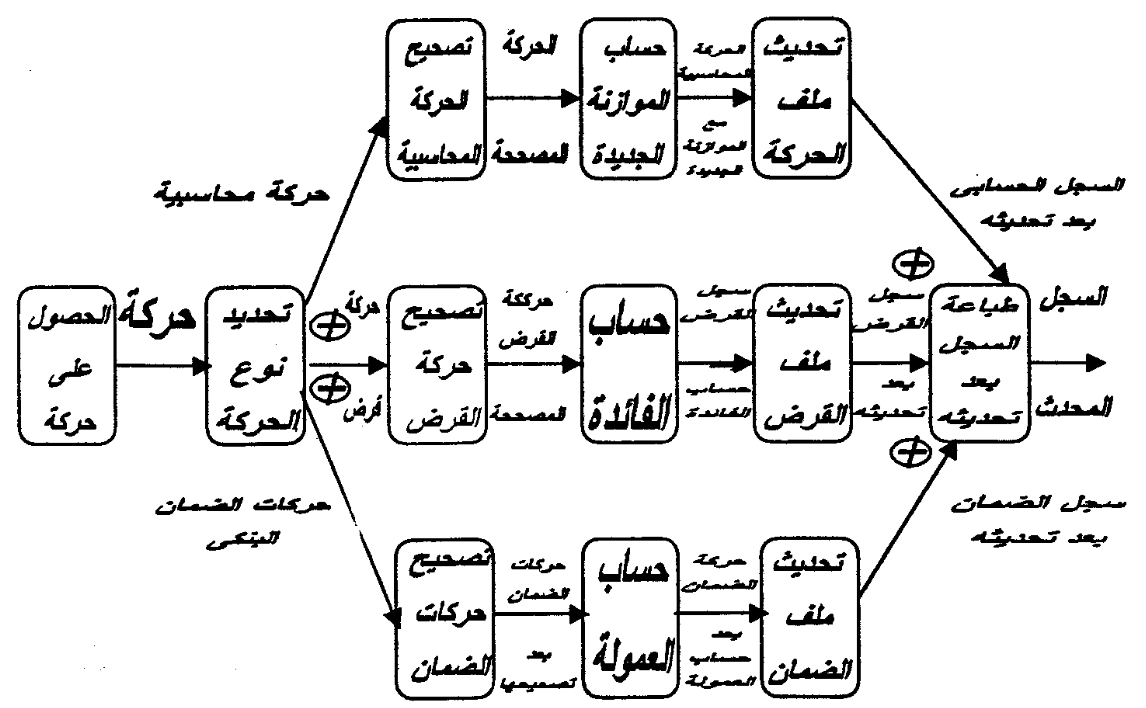
3- يتم إنشاء المخطط التركيبى الذى يتم فيه تحويل كل وظيفة موجودة فى خريطة تدفق البيانات إلى البرنامج العامل المقابل كما يتم إنشاء برامج التحكم التى تتحكم فى البرامج العاملة.

4- يتم تحديد تدفق البيانات وتدفق التحكم بين البرامج.

(1) Hick James O. **"Management Information Systems"**, Auser Perspective Ninnea Polis 1st: West Publishing 1994 P.17.

## ➢ تدريب عملى على التصميم التركيبى الهرمى:

يوضح الشكل التالى أحد النظم المالية التى تحتوى على ثلاثة فروع لبيانات الحركة أحدها خاص ببيانات حركة الحسابات و الثانى بيانات حركة القروض و الثالث خاص ببيانات حركة السندات[x].

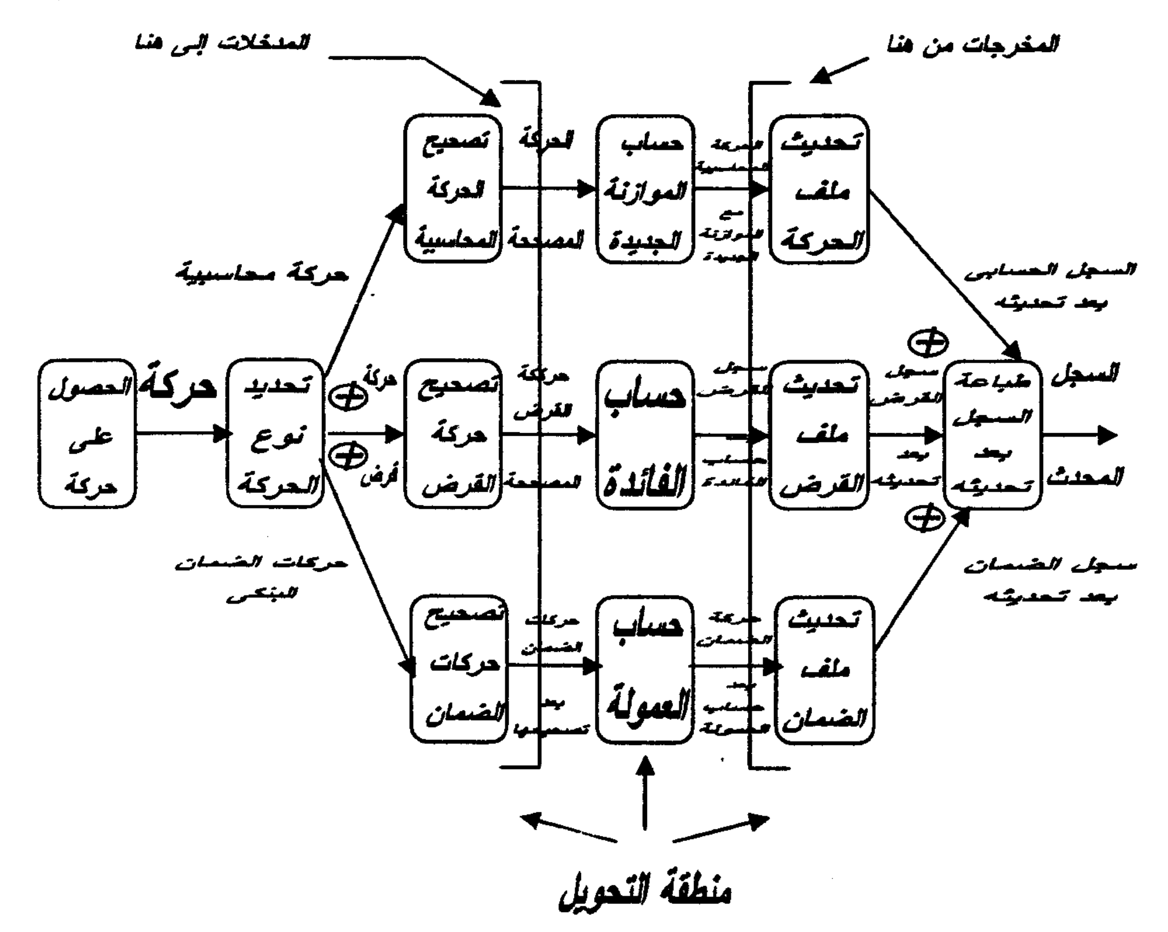



و المطلوب الحل على التركيب الهرمى المقابل للنموذج السابق.

***الحل:***

كى يتم الحصول على التركيب الهرمى لابد من إيجاد برنامج فرعى يقوم بتشغيل ثلاثة برامج فرعية أخرى **الأول** يقوم بالحصول على بيانات الحركة و **الثانى** يقوم بتحليل هذه البيانات وتحديد نوع كل حركة **والثالث** يقوم بتوزيع هذه الحركة على أحد الفروع الثلاثة.

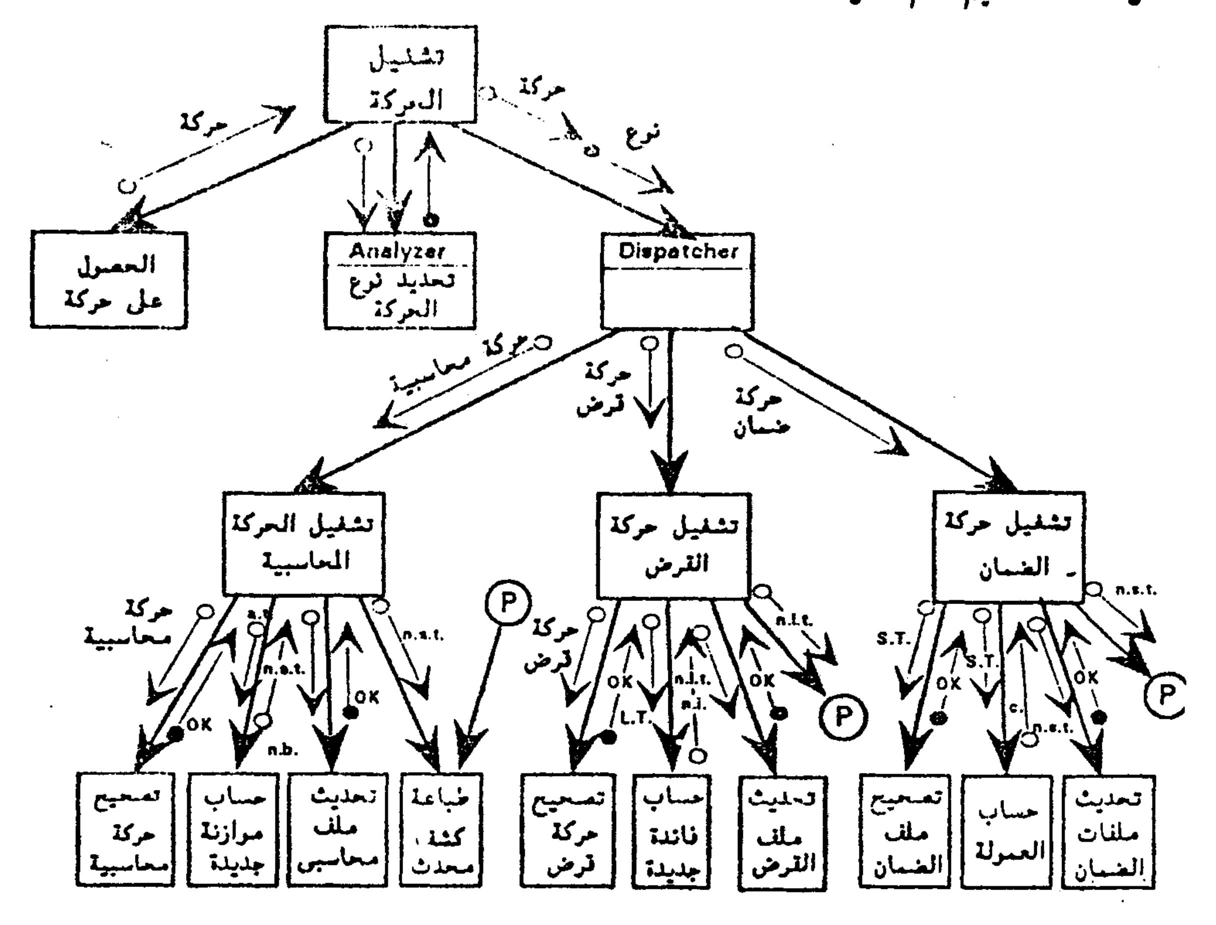
(x) لاحظ من الشكل استخدام دوائر داخلها علامة (+) لتوضح أن بيانات أى حركة تمر خلال واحد فقط من الفروع الثلاثة أى أن العلاقة المنطقية بين الفروع الثلاثة هى (OR) أما إذا كانت العلاقة المنطقية هى (AND) فإن هذا يعنى أن بيانات أى حركة تمر خلال الفروع الثلاثة معاً.




ويلاحظ من الشكل أن هناك تدفق بيانات وكذلك تدفق تحكم بين البرامج وإذا ربطنا بين هذا الشكل وبين خريطة تدفق البيانات نلاحظ الآتى:

1- كل عملية منطقية داخل خريطة تدفق البيانات (أى المكتوبة داخل مستطيلات مستديرة الأركان) تتحول فى التصميم التركيبى الهرمى إلى برنامج عامل.

2- لا يتم تحويل أى عملية منطقية داخل خريطة البيانات إلى برنامج مدير ولكن البرنامج المدير يتم وضعه للتحكم فى البرامج العاملة وذلك على النحو الذى يوضحه الشكل التالى:

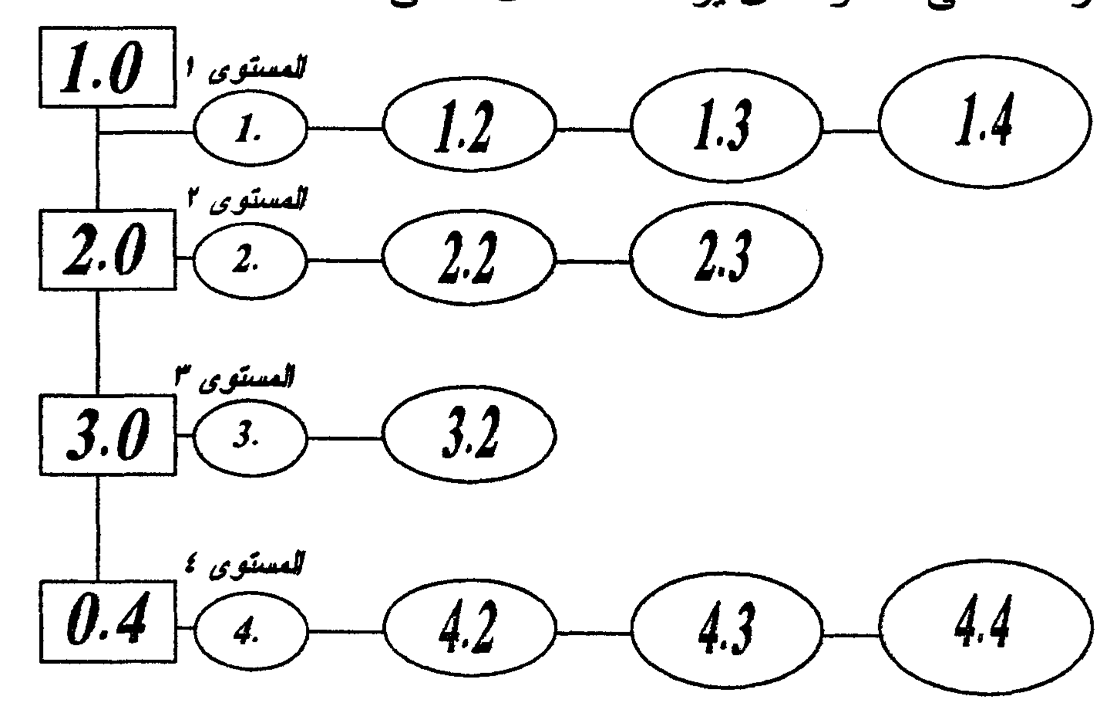



### د- مدخل التصميم من الأسفل إلى الأعلى:

وفقاً لهذا المدخل فإنه يتم التركيز على الاحتياجات التشغيلية والمشكلات الصغيرة والقرارات المبرمجة وذلك حتى الانتهاء باحتياجات المستوى الأعلى للمنظمة من المعلومات والتقارير الإدارية المساندة وهذا المدخل هو الأكثر مناسباً لتصميم نظم معالجة المعاملات نظم أتمتة المكاتب ونظم المعلومات الإدارية الموجهة للإدارات الوظيفية.

**هـ- مدخل التصميم من الأعلى إلى الأسفل "التصميم الهيكلى" S.C:**

يرتكز هذا المدخل على مفهوم وتكتيك التحليل والتصميم الهيكلى الذى يبدأ بتحليل احتياجات النظام ككل فى أعلى مستوى وتجزئة وتشعيب النظام حسب المكونات والنظم الفرعية وما يرتبط به من عمليات وأنشطة أى أنه وعلى هذا الأساس يهتم هذا المدخل بتعيين احتياجات الإدارة العليا للمنظمة بصفة جوهرية ثم الانتقال إلى تعيين احتياجات الإدارات الأخرى نزولاً من الأعلى إلى الأسفل ومن العام إلى الخاص ومن الكل إلى الجزء. فوفقاً لهذا المدخل يتم تفكيك وظائف النظام إلى تركيبات وظيفية صغيرة لكل منها هدف محدد ومدخل وحيد ومرتبين هرمياً بحيث تنتقل السيطرة من المستوى الوظيفى الأعلى إلى المستوى الوظيفى الأدنى مع إتاحة إمكانية الاتصال والتعاون بين الوظائف المختلفة عرضياً تحت إشراف وسيطرة المستوى الأعلى وذلك على النحو الذى يوضحه الشكل التالى:



أما عن الشروط التى يجب توافرها لتطبيق ذلك المدخل فإنها تتمثل فيما يلى[1]:

1- وجود صف تفصيلى للنظام وللمشكلات الجوهرية التى يواجهها.
2- تحليل شامل لبيئة عمل النظام الداخلية والخارجية.
3- وصف وتحليل بنية النظام باستخدام أسلوب التحليل من الأعلى إلى الأسفل.
4- تحديد احتياجات المستفيدين بصورة تفصيلية ومقارنتها مع النظام.

**والمزايا المحققة من وراء اتباع ذلك المدخل فإنها تتمثل فيما يلى:**

1- توفير مرونة فى التصميم وسهولة فى الفهم.
2- تبسيط إجراءات الرقابة والتطوير والتعديل.
3- سهولة الكشف عن الأخطاء والانحرافات وتصميمها.
4- تبسيط نظام المعلومات المعقد إلى وحدات تركيبية سهلة التحليل والدراسة.
5- سهولة برمجة الوحدات التركيبية بشكل مستقل عن الوحدات الأخرى.
6- ضمان توفير معدلات عالية من الكفاءة والفعالية.

**وعلى الرغم من المزايا السابقة فإن هناك بعض المحاذير التى يجب الاهتمام بها عند اتباع ذلك المدخل وتتمثل فيما يلى:**

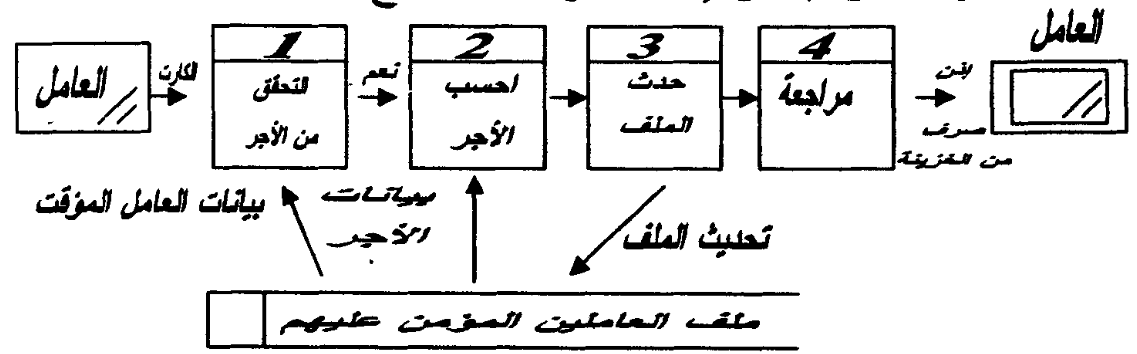
1- احتمال تقسيم النظام إلى تركيبات خاطئة مما يدعو إلى ضرورة توافر قدر محدود من المشاركة فى الموارد.
2- ضرورة الاهتمام بالكيانات البيئية بين الكيانات الوظيفية لتحقيق تكاملية النظام.
3- يجب وضع تكاملية الكيانات الوظيفية فى الاعتبار الأهم.

---

(1) Lucas JR. Henry, **"Information Systems Concepts for Management"**, New York Mc Graw-Hill inc 1994 PP. 22-27.

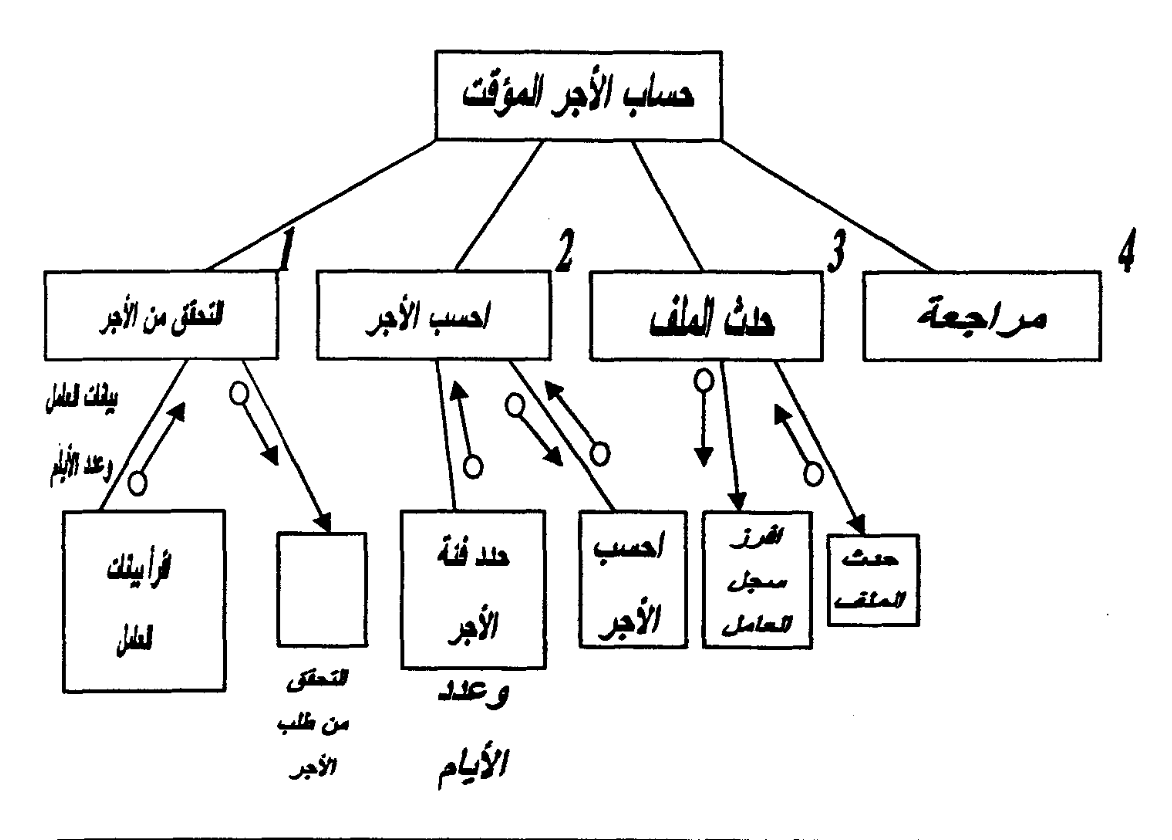
## ➢ تدريبات عملية[1]:

1- فيما يلى خريطة توضح الكيفية التى يحصل بها عامل على أجره أسبوعياً من إحدى شركات القطاع الخاص.




والمطلوب رسم خريطة التصميم الهيكلى وفقاً للنموذج السابق.

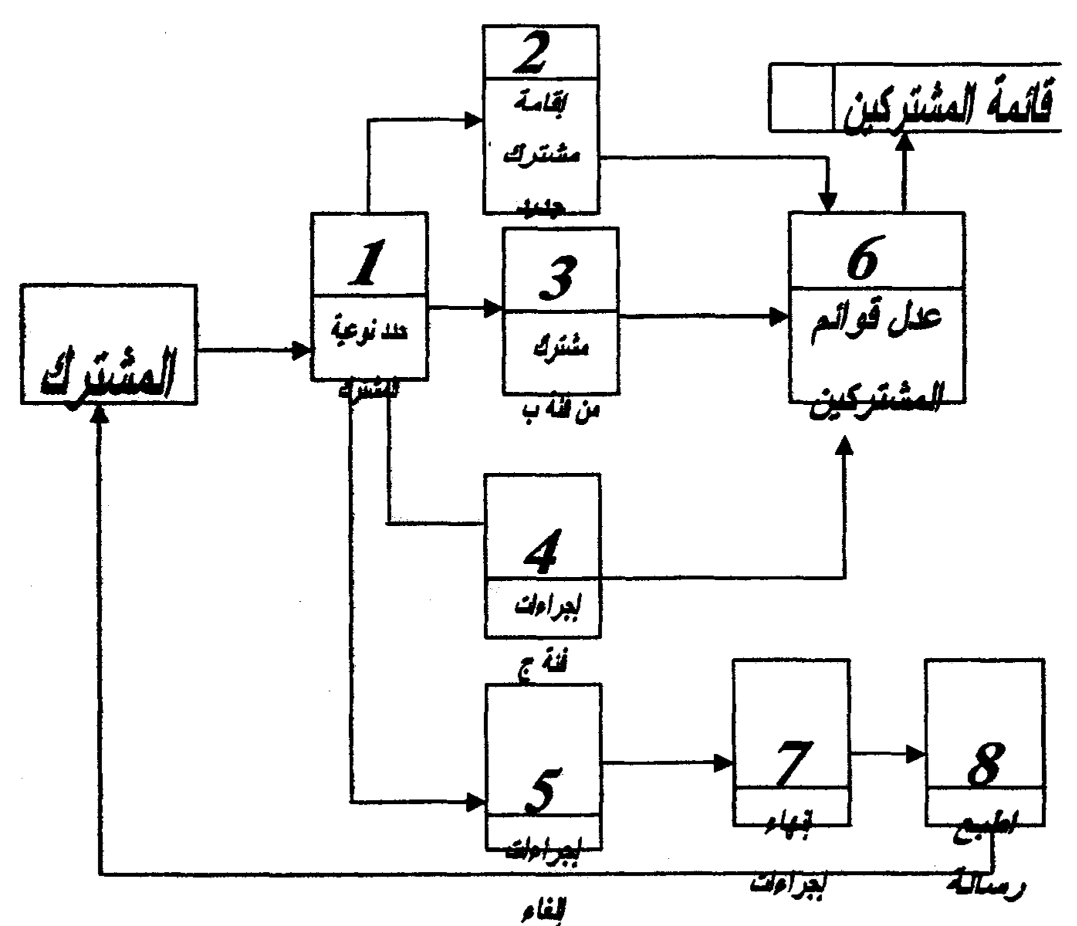
***الحل:***




(1) د. محمد نيهان سويلم – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـ222-225.

لاحظ من الشكل السابق أن كل تركيبة فى المستوى الثانى على تركيبات المستوى الثالث.

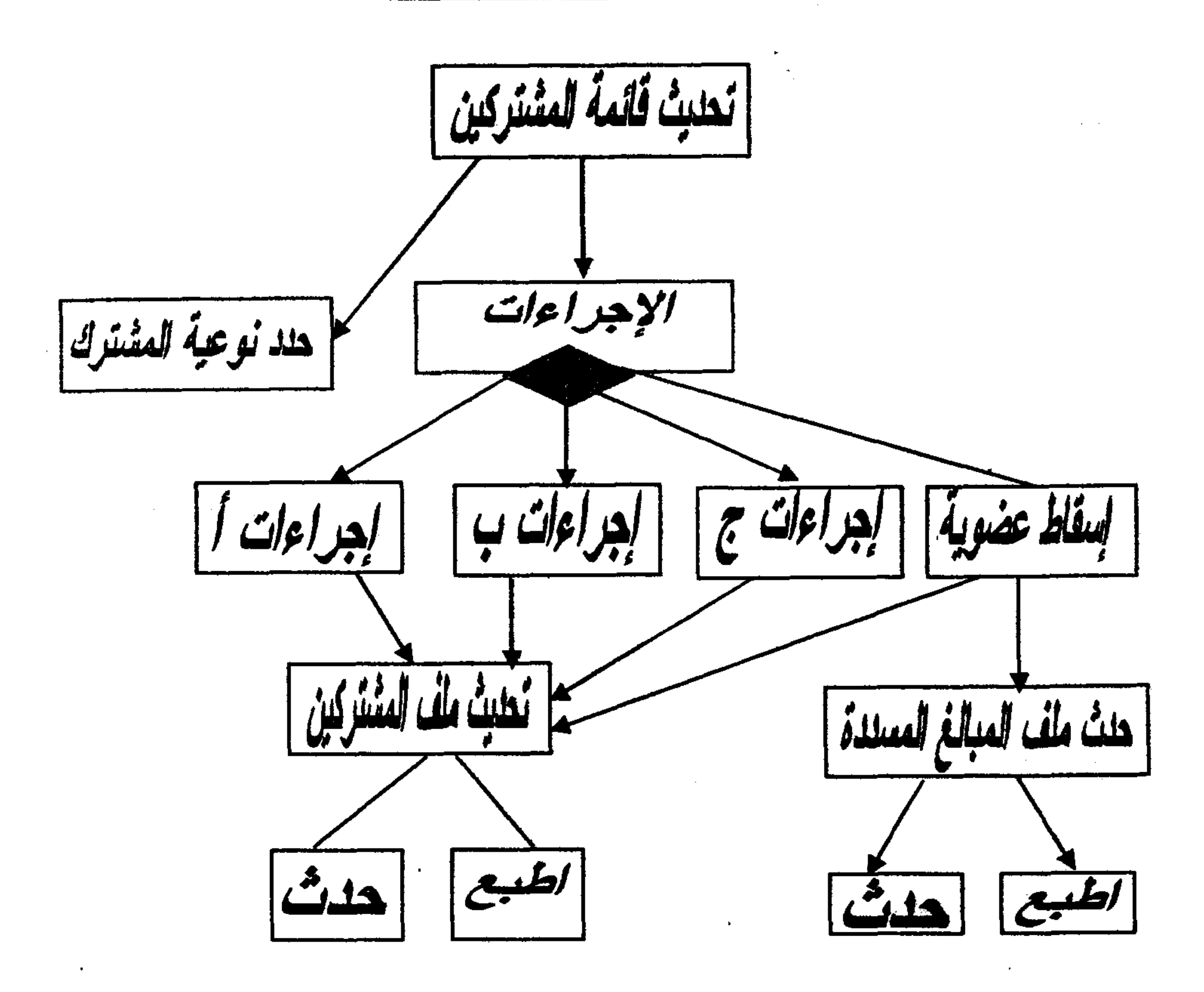
2- قام أحد البنوك المصرية بتقسيم عملائه بحسب أرصدتهم النقدية إلى ثلاثة مجموعات هى (أ ، ب ، ج) مع ملاحظة احتمال نقل أحد العملاء من فئة لأخرى الأمر الذى يترتب عليه إلغاء اسم العميل من فئة لأخرى وذلك على النحو الذى يوضحه الشكل التالى:




المطلوب: إعداد خريطة التصميم الهيكلى للنموذج السابق.

**الحل:**

## خريطة التصميم الهيكلى




هذا ويلاحظ أنه أياً كان المدخل المتبع فى تصميم النظام فإنه يتم عادةً اللجوء إلى أحد الأسلوبين التاليين عند التصميم.

***أ- أسلوب الخطوة خطوة[1]:***

وهنا يتم التصميم وفقاً لمجموعة من الخطوات المتتابعة وذلك على النحو التالى:

---

(1) د. حامد محمد نصار – محاضرات فى تحليل وتصميم النظم – بدون ناشر أو سنة نشر صـــ22-24.

***1- مرحلة تحديد المشكلة والأهداف المطلوب تحقيقها:***

حيث يجب فى هذه المرحلة التأكد من وجود المشكلة والفصل الواضح بين المشكلات والظواهر مع تحديد الهدف من حل هذه المشكلات.

***2- مرحلة تجميع الحقائق ووضع المواصفات:***

وهنا يقوم مصمم النظم بالتأكد من جميع المعلومات التى حصل عليها وعلى ضوء ذلك يقوم بوضع المواصفات اللازمة للنظام الجديد بصورة محددة حتى يمكن البدء فى التنفيذ.

***3- مرحلة التفكير والبدء فى تكليف الجهات المختصة بالتنفيذ:***

وفى هذه المرحلة يقوم مصممى النظم على سبيل المثال بطرح المواصفات على هيئة مناقصة بوسائل الإعلام حتى يمكن لمن لديه إمكانية التنفيذ بالتقدم لعرض خدماته ويقوم مصممى النظم عندئذ بتقييم العروض المقدمة واختيار أنسبها من كل من الناحية الفنية والناحية الاقتصادية ثم يكلف مصمموا النظم صاحب العرض الفائز بالبدء بالتنفيذ.

***4- مرحلة التدريب على النظام:***

بعدما تفرغ الجهات التنفيذية من إتمام بناء النظام الجديد يقوم مصمموا النظم باستلامه بعد التأكد من مطابقته للمواصفات ومن مهمة مصممى النظم أن يقوموا باختبار النظام حتى يتأكدوا من سلامته ومن مطابقته للمواصفات ثم عليهم أن يقوموا بعد ذلك بتدريب العاملين بالمنشأة عليه حتى يمكنهم استيعابه وفهم دقائقه وفى أثناء ذلك يمكن لمصممى النظم أن يحصلوا على تغذية مرتجعة من العاملين تساعدهم فى تعديل النظام بما يكفل تحسين أدائه.

***5- مرحلة صيانة النظام:***

تقريباً فإنه لا يوجد نظام مثالى عند تصميمه لأول مرةٍ بل أنه كثير ما تظهر أخطاء لم تكن فى الحسبان وعلى محللى ومصممى النظم أن يتابعوا سير النظام الجديد بعد تنفيذه وتسليمه للمنشأة لفترة معقولة يتعرفون فيها على نواحى قصور النظام ويعالجونها ويستمر المحللون والمصممون فى هذه المهمة حتى تنقطع شكاوى المنشأة ويتأقلم العاملون مع النظام الجديد تماماً وتكون هذه المرحلة هى آخر دورة حياة النظام.

***ب- أسلوب استخدام الحاسب الآلى "النمذجة":***

وفقاً لهذا الأسلوب يتم تمثيل النظام فى شكل نموذج رياضى وبرمجته والحصول على النتائج بواسطة الحاسب الآلى .. هذا ويلاحظ أن الميزة الجوهرية للنمذجة هى إتاحتها الفرصة لإشراك المستفيد بصورة فاعلية حيث يقضى محلل النظم فترة طويلة فى استقصاء احتياجات المستفيدين فى مرحلة مبكرة من عملية تصميم نظام المعلومات وعموماً **فإنه يفضل اللجوء إلى أسلوب النمذجة فى الحالات التالية[1]:**

**1- عندما لا يستطيع المستفيدون تعيين احتياجاتهم قبل استخدام النظام نفسه.**

**2- الوصف السردى وتقنيات تشكيل وتطوير النظم الستاتيكية مثل خرائط تدفق النظام وغيرها لا تستطيع فى معظم الأحيان من التعاطى مع الطابع الديناميكى المباشر لنظم المعلومات.**

**3- المشكلات الإنسانية الصعبة فى الاتصال وبناء العلاقات عندما يكون فريق التطوير كبيراً ومتنوعاً فى مؤهلات وخبرات أعضاءه.**

(1) د. سعد غالب ياسين – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـ320.

4- طول الوقت المخصص لتطوير النظم بناءاً على مداخل التطوير التقليدية.

5- تركيز المداخل التقليدية لتطوير النظم على أنشطة التوثيق إلى درجة المبالغة وعلى حساب حل مشكلات الاتصال.

6- التكاليف الباهظة المترتبة على تطوير وبناء نظم المعلومات من خلال استخدام مداخل منهجية تقليدية.

**هذا وتمر عملية النمذجة وفقاً لثلاث مستويات رئيسية هى[1]:**

***1- مستوى نمذجة المخرجات والمدخلات:***

فى المستوى الأول للنمذجة يوم محلل النظم بتعيين احتياجات المستفيدين وتصميم المخرجات من تقارير المعلومات وغيرها فى ضوء المدخلات التى يجرى تعيينها وتحديد مصادرها ويهتم المحلل أيضاً بتخطيط واجهة المستفيد للنظام ومكوناتها وتصميم التقارير المطلوبة بأنواعها المختلفة.

***2- مستوى النمذجة للاستكشاف:***

يمثل هذا المستوى خطوة جوهرية أكثر تفصيلاً فى تصميم النظام وتتضمن تحديد كل الوظائف المهمة المطلوب تنفيذها وعلى الأخص تلك التى لها علاقة بقاعدة البيانات وبرنامج إدارتها أى بمعنى وظائف جمع وتحميل البيانات فى القاعدة ، معالجة البيانات ، تخزينها ، وتحديد نوع ومصدر الاستعلامات المطلوبة وكل أنشطة التحديث المهمة فى هذا الصدد.

***3- مستوى النمذجة التحديثية:***

وهو المستوى الثالث الذى يحتوى على النموذج العملى (النسخة الأولية أو النهائية) لنظام المعلومات ويمكن النظر إليه كنظام يعمل بصورة تجريبية للكشف عن كفاءته وقدرته على تلبية احتياجات المستفيدين.

---

(1) رايموند كيود –**نظم المعلومات الإدارية**– تعريب ومراجعة سرور على وعاصم أحمد الرياض دار المريخ للنشر 1990 صـ17-22.

### ➢ مداخل النمذجة:

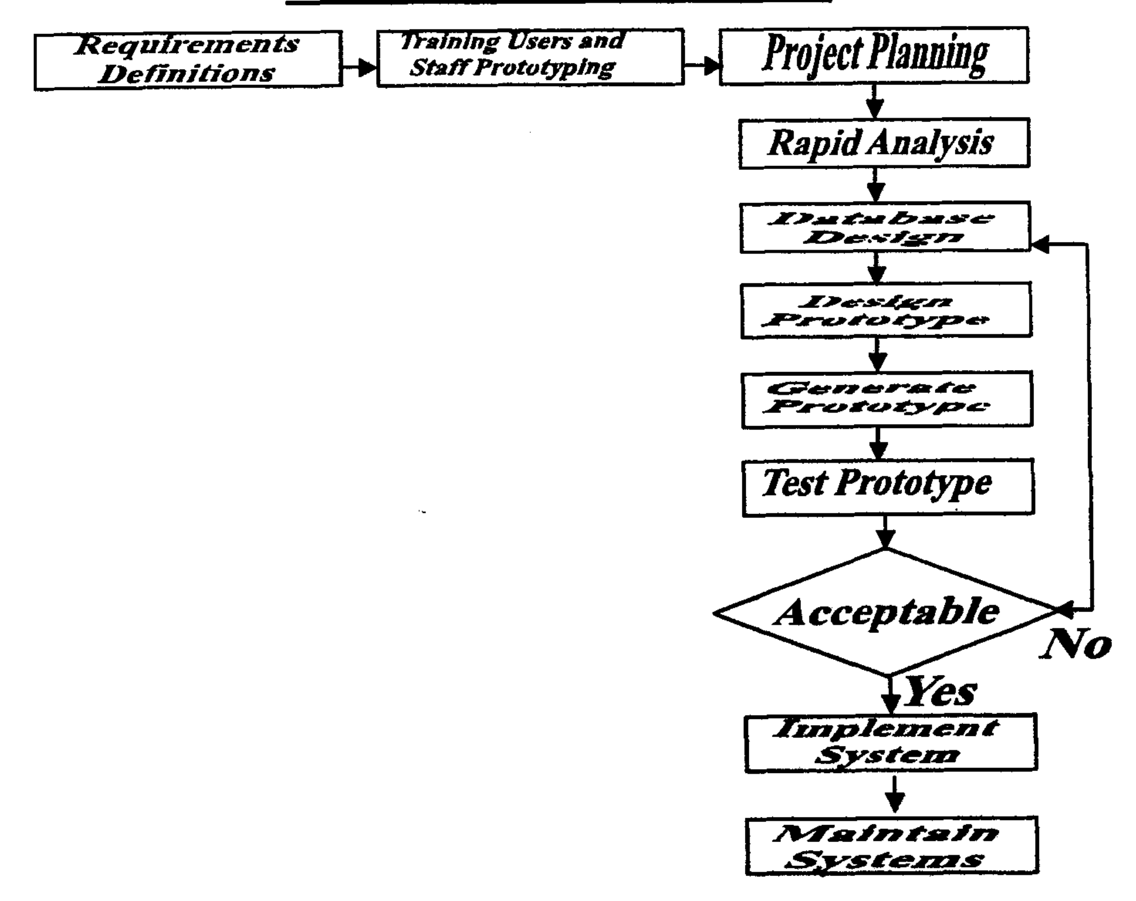
هناك مدخلين رئيسين للنمذجة هما[1]:

- **المدخل المسمى Iterative Model:**

وهو يستخدم موديل النمذجة كنظام نهائى حيث تتكون دورة حياة النمذجة من عدة مراحل هى تحديد الاحتياجات ، التدريب ، تخطيط المشروع ، تحليل نظم سريع ، تصميم قاعدة البيانات وتعديل وتطوير النموذج. والشكل التالى يوضح هذا المدخل:

**شكل رقم (23)**

**مدخل النمذجة Iterative Model**



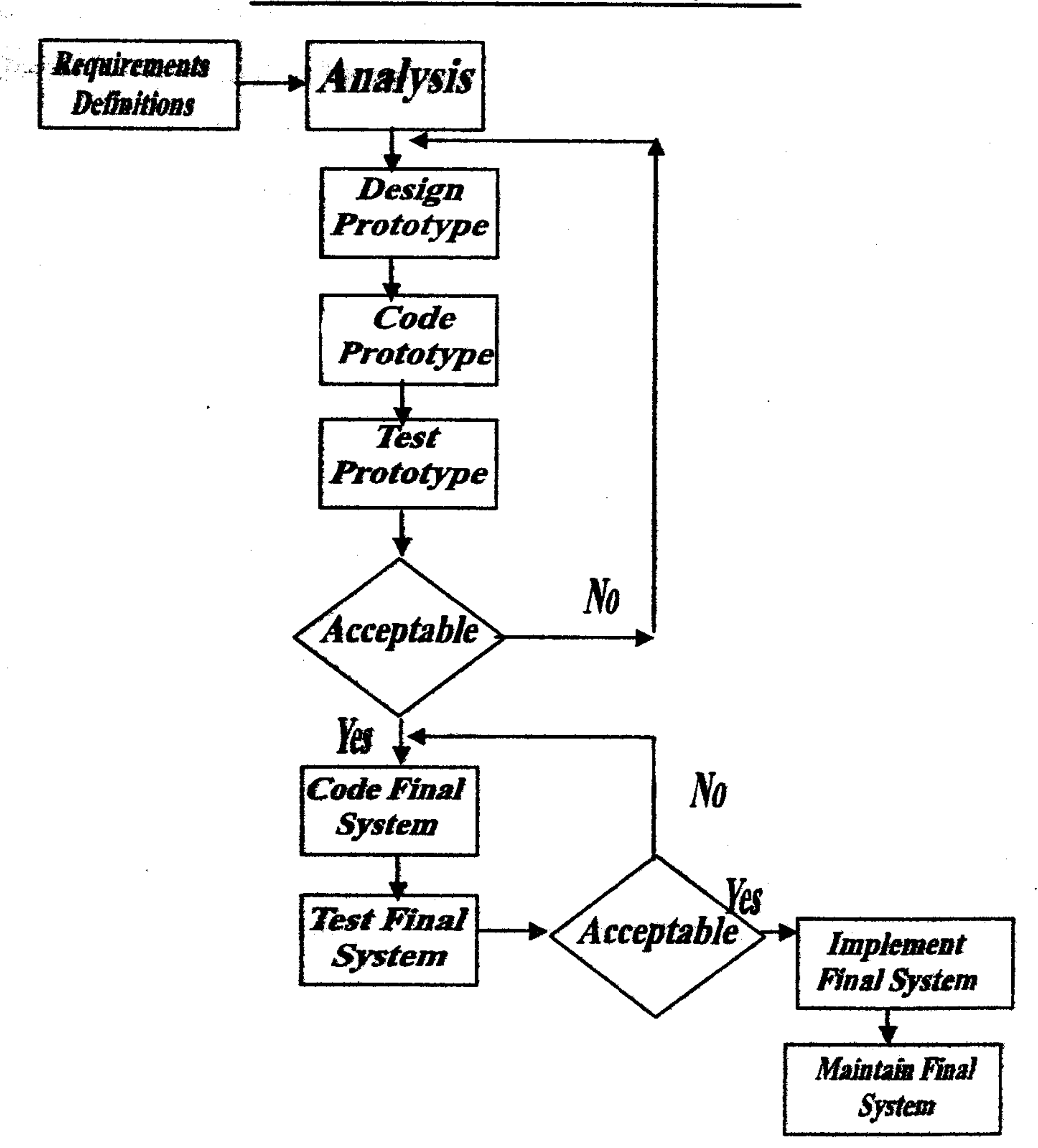

(1) Durking John, **Expert Systems Design and Development,** Prentice Hall inc 1994, PP. 112-118.

▪ المدخل المسمى Throwaway Model:

وهذا المدخل يستخدم لغات الجيل الرابع (4 GLS) كموديل للنظام النهائى وفيه تجرى أيضاً أنشطة تحليل وتصميم وبرمجة واختيار وتعديل حاجات المستفيدين حتى يتم تلبية كل هذه الحاجات بصورة كاملة. ويوضح الشكل التالى هذا المدخل:

**شكل رقم (24)**

**النمذجة حسب المدخل Throwaway**



## ≺ مزايا وعيوب النمذجة[1]:

▪ **المزايا:**

1- تقدم النمذجة فرص واضحة فى تصميم وبناء نَظام المعلومات بسرعة عالية مع مرونة واقتصاد فى التكلفة.

2- نستطيع من خلال النمذجة استخدم لغات الجيل الرابع وإمكانيات وقدرات الحاسوب الشخصى PCS ناهيك عن إمكانية الاستفادة من البرمجيات التطبيقية التى تعمل فى بيئة الحاسوب الشخصى.

3- طريقة النمذجة بعيدة عن التعقيد ولا تحتاج إلى عمل يدوى روتينى ضخم بالمقارنة مع الطرق الأخرى وتستطيع أن تجعل من النظم أكثر بساطة وأكثر سهولة فى الاستخدام من قبل المستفيد النهائى.

4- لا تحتاج إلا إلى جهد تحليلى وبرمجى قليل بالمقارنة مع المداخل الأخرى وذلك لأن التغييرات المطلوبة والتعديلات المقترحة ستكون قليلة عند تشغيل النظام والتى تطلب من قبل المستفيد النهائى عادة وذلك بالمقارنة مع (SDCS).

5- تشجع النمذجة المستفيد النهائى على أخذ زمام الأمور والمباشرة بتحسين نظام المعلومات.

6- منهجية وطريقة النمذجة تساعد على قطع التكاليف الإجمالية.

▪ **العيوب:**

1- إذا كانت النمذجة بأسلوب Throwaway فمن المحتمل أن لا يكون النظام المطور بعد ذلك مشابه للموديل الذى ينتج عن طريق النمذجة.

---

(1) Filtz and others, **"Fundamentals of Systems Analysis"**, New York: John Willey and Sons 1981 P. 127.

بتعبير آخر فإن المستفيد قد يجد نظام آخر غير النظام الذى كان قد تصوره أثناء عملية النمذجة صحيح أن هذا يعتمد على محلل النظم لتوضيح هذه الفجوة وتنشيط الاتصالات اللازمة لتبرير الوضع النهائى للنظام لكن هذا قد يؤدى إلى ظهور ردود فعل سلبية من قبل المستفيد النهائى. **فى كل الأحوال من المهم جداً أن يكون نظام المعلومات النهائى والكيفية التى يعمل بها قريبة جداً من النمذجة قدر ما يستطيع محلل ومصمم النظم تحقيق ذلك.**

2- لا تفيد النمذجة كمنهجية أو طريقة تقنية لتصميم وتطوير نظم المعلومات الكبيرة والمقعدة.

**وخلاصة القول أن استخدام أسلوب الحاسب الآلى "النمذجة" فى تصميم النظم يستلزم:**

1- تحديد المشكلة الرئيسية مع تقسيمها إلى مجموعة من المشاكل الفرعية.

2- جمع البيانات والمعلومات عن كل مشكلة من المشاكل الفرعية.

3- نمذجة وبرمجة كل مشكلة فرعية بحيث يكون لكل منها برنامج خاص يمكن تنفيذه عطى الحاسب الآلى.

4- برمجة واختيار كل هذه النماذج للتأكد من صحتها ثم يتم تجميعها فى نموذج متكامل ليتم برمجته وتجربته على الحاسب الآلى ثم استخدام الحل لتلك المشكلة.

وفى نهاية هذا العرض عن مداخل تصميم النظم نود الإشارة إلى أنه **إذا ما كانت هذه المداخل تختلف من حيث أهميتها ودورها ومزاياها وعيوبها وبالتالى فإنها تختلف فى درجة ملائمتها للمنظمة ولنوع وطبيعة نظام المعلومات المحوسب المزمع إنشاؤه أو تطويره.**

كما أنه من الصعب اختيار مدخل معين لتصميم وتطوير نظم المعلومات المحوسبة من دون الأخذ فى الاعتبار نوعِ وطبيعة نظام المعلومات وفئة المستفيدين من هذا النظام ومكان عمل النظام وحجم وطبيعة منظمة الأعمال ودرجة تفقد وتشابك أنشطتها وأعمالها وخصائص البيئة التى تعمل بها واستراتيجيتها وخططها المستقبليةَ.

**6- أدوات التصميم:**

هناك العديد من الأدوات التى يمكن للمصمم الاستعانة بها عند إعداد نظام المعلومات نذكر منها ما يلى[1]:

***أ- النماذج التمثيلية المنطقية والرياضية:***

حيث يستفاد منها فى إيجاد البديل الأفضل للتصميم وذلك من خلال تجريب البدائل التى تصمم عن طريق سلسلة الإجراءات المنطقية للنشاطات والأعمال التى تقوم بها المنظمة.

***ب- خريطة انسياب المنطق:***

ويستفاد منها فى تطوير أجزاء النظام عن طريق وصف النظام الحاليِ مع تنظيم البيانات الخاصة به بطريقة منطقية ومن ثم تعطى تمثيلاً شاملاً فعالاً للنظام بشكلٍ بيانى وهذا يؤدى بدوره إلى معرفة خطوات النظام وفيما يلى نموذجاً لبعض الخرائط المستخدمة فى التصميم[2].

- ***خرائط تتابع العمليات لدورات الحاسب الآلى:***

يستخدم مصمم النظم الرموز المستخدمة فى خرائط تتابع العمليات باستخدام الرموز القياسية المستخدمة فى التحليل والمعرفة باسم (أنسى).

---

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية – مرجع سبق ذكره صـــ184-185.

(2) على عبد الفتاح – أساسيات تحليل وتصميم النظم – مرجع سبق ذكره صـــ321-323.

➢ ***تدريب (1):***

ارسم خرائط تتابع العمليات لدورات الحاسب الآلى الخاصة بإنشاء ملف طلبة الفرقة الثانية بالمعهد العالى للحاسب الآلى ونظم المعلومات بأبى قير يتضمن كل سجل حقول البيانات الخاصة بكل فرد وذلك باتباع ما يلى:

1- إنشاء ملف البيانات الأساسى الذى يحتوى على البيانات الآتية: رقم الطالب ، الفرقة ، الاسم ، النوع ، الديانة ، الحالة الاجتماعية ، تاريخ الميلاد ، العنوان.

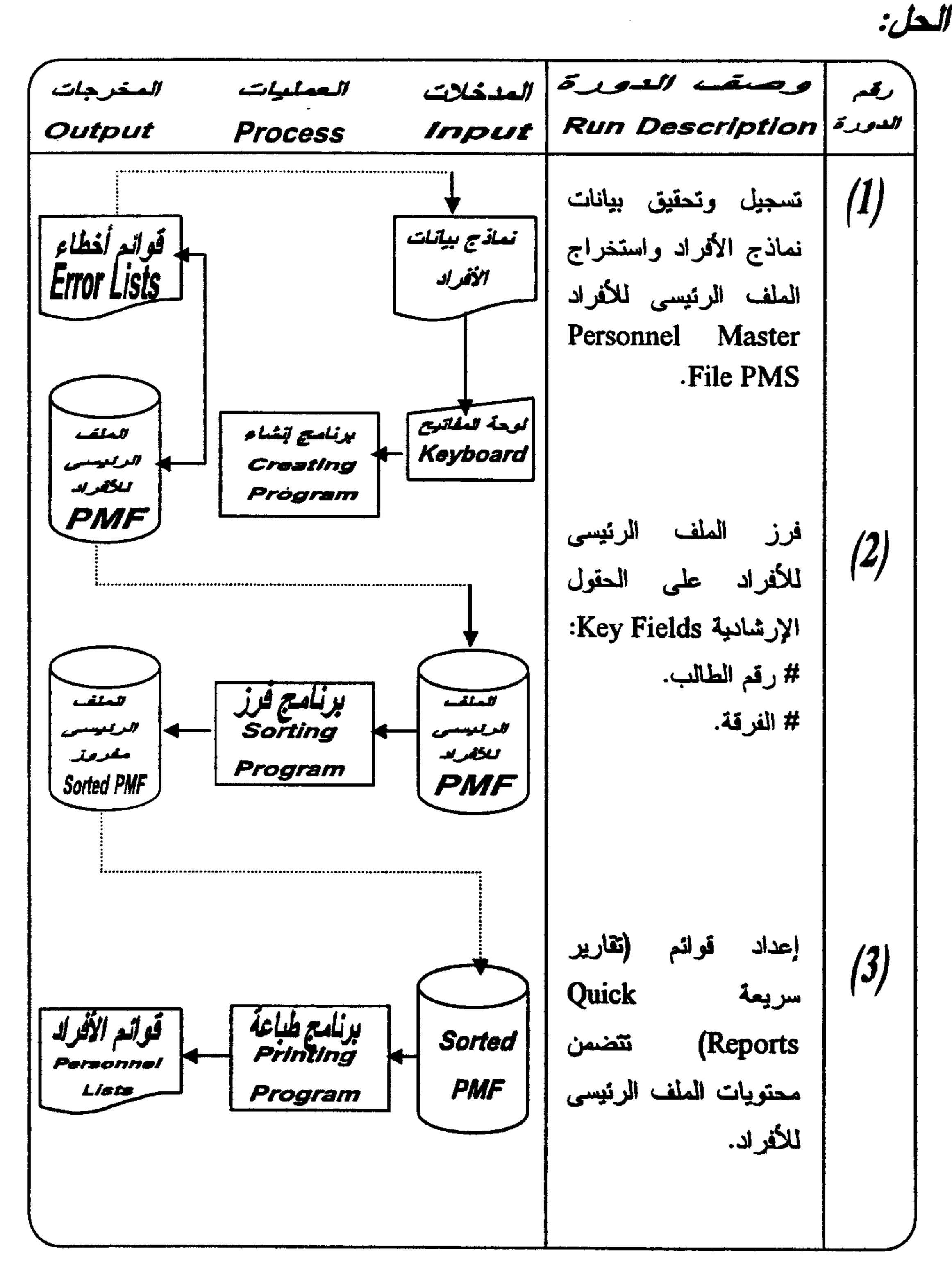
2- فرز ملف البيانات الأساسى على أساس حقوق البيانات الإرشادية.

3- طباعة بيانات الطلبة بملف البيانات بعد الفرز تتضمن محتويات الملف الرئيسى للأفراد لمراجعتها والتأكد من صحة بياناتها.

## شكل رقم (25)

## خريطة تدفق دورات الحاسب لإنشاء الملف الرئيسى للأفراد

**الحل:**



➢ **تدريب** (2):

ارسم خرائط تدفق دورات الحاسب الآلى لتعديل الملف الرئيسى للأفراد واستخراج الملف الرئيسى الجديد مستخدماً المراحل الآتية:

1- إنشاء ملف التعديلات الذى يتضمن ثلاث أنواع من السجلات.

- o سجل إضافة (لإضافة بيانات أفراد جدد).
- o سجل حذف (لحذف بيانات أفراد موجودين).
- o سجل تغييرات (لتغيير بيانات أفراد موجودين بالسجل).

2- فرز ملف التعديلات على حقول البيانات الأساسية الإرشادية وهى نفس الحقول المترتب عليها المثال السابق.

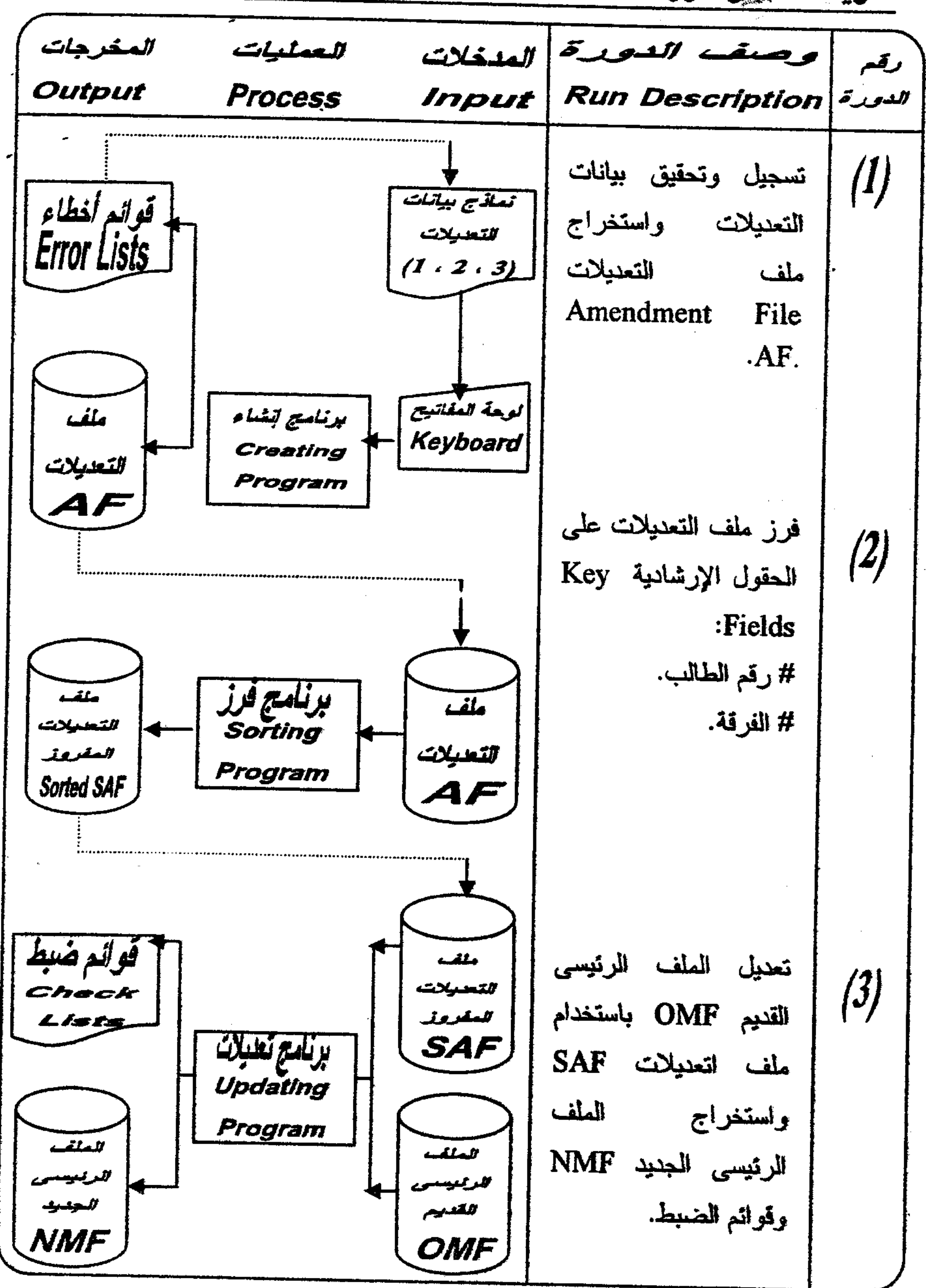
- o رقم الطالب.
- o الفرقة.

3- تعديل الملف الرئيسى وذلك بمطابقة السجلات بالملف الرئيسى القديم مع السجلات المقابلة لها بملف التعديلات واستخراج الملف الرئيسى الجديد.

***الحل:***

## شكل رقم (26)

## خريطة تدفق دورات الحاسب لتعديل الملف الرئيسى للأفراد



***جـ- جداول المنطق:***
ويستفاد منها فى عرض منطق العلائق المتداخلة والمترابطة المتعددة ووصفها على شكل جدول مصفوفات بسيط حيث تستخدم هذه الجداول مثل خرائط انسياب المنطق فى إنجاز النظام.

7- ***مراحل التصميم:***
تتقسم عملية التصميم إلى جزئين رئيسين هما [1]:

***أولاً: التصميم المنطقى:***
ويقصد به وضع التصورات والمفاهيم المنطقية للنظام قبل تشكيله وتنفيذه عملياً ... أى أننا ببساطة نقوم **برسم صورة نظرية على الورق عن النظام وعن مكوناته ونظمه الفرعية ووظائف كل نظام فرعى** ومن ثم فإن هذه المرحلة تتكون من الأنشطة التالية:

***[1] تصميم المخرجات:***
وهى المعلومات ذات القيمة التى يقوم النظام بإنتاجها وتوزيعها على شكل تقارير – وثائق ملفات ... ومن الضرورى هنا نمذجة هذه المخرجات من حيث أنواعها وأشكالها وتوقيتاتها والجهات التى تطلبها وتستفيد منها وعموماً فإن هناك نوعين من المخرجات هما:

***1- مخرجات ارتدادية:*** حيث ترتد هذه المخرجات إلى النظام مرة أخرى كمدخلات جديدة.

***2- مخرجات نهائية بالنسبة للنظام:*** وهى تلك التى ينتجها النظام وتؤثر على الإطار العام الذى يعمل فى نطاقه والذى يسمى بالبيئة أى أنها تكون مدخلات للبيئة.

ومن ثم يمكن القول أن مخرجات أى نظام هى مدخلات إما للنظام نفسه أو للبيئة وبالتالى فهى وسيلة النظام للحصول مرة أخرى على الموارد أو المدخلات اللازمة لاستمراره فى النشاط.

---
(1) د. سعد غالب ياسين – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – مرجع سبق ذكره صـ165-172.

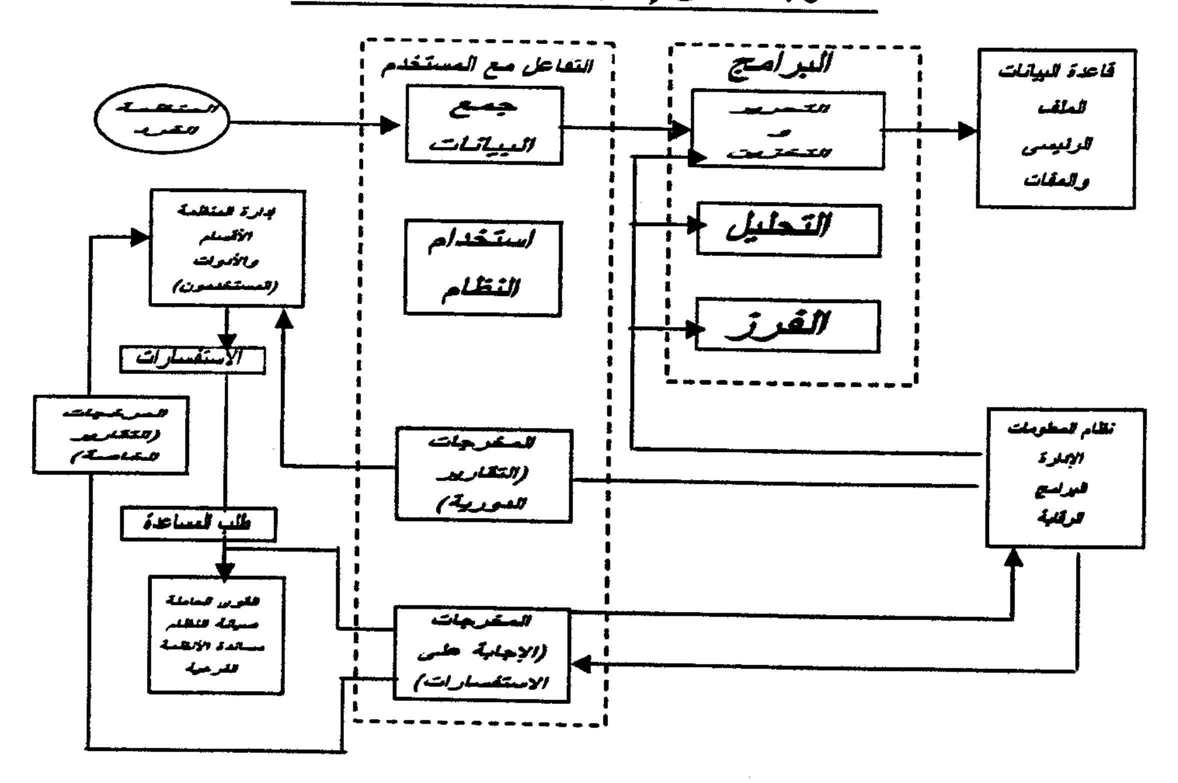
وعند استخدام نظم الكمبيوتر فى نظم المعلومات فإنه يتضمن كل من الإطارين التاليين للمخرجات:

- الإطار العادى المشتمل على التقارَير والتنبؤات والمؤشرات المقننة التى توفر أساس دورى كمخرجات النظام.
- الإطار الخاص الذى ينتج تقاري توفر المعلومات المحتاج إليها والتى تصدر من قاعدة البيانات المستخدمة كمخرجات للنظام.

والشكل التالى يوضح مخرجات النظام فى إطار المكونات المختلفة لنظام المعلومات.

**شكل رقم (27)**

**المخرجات فى إطار المكونات المختلفة[1]**




---

(1) د. محمد محمد الهادى – نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة – مرجع سبق ذكره صـــ197.

وعند تصميم المخرجات يتم مراعاة العوامل التالية[1]:

1- تحديد المحتوى: أى تعيين العناصر الأساسية للمخرجات ونوع البيانات المطلوبة وترتيب المفردات وغيرها.

2- تعيين شكل المخرجات: لابد أيضاً من تحديد النموذج أو الشكل الذى ستعرض فيه المخرجات [شكل جدولى ، عمودى ، عام ، رسمى ، غير رسمى ... إلخ].

3- تحديد حجم المخرجات: بمعنى تحديد كمية المعلومات المقدمة من النظام إلى جانب النوعية وهذا التحديد مهم لتأثيره على سرعة المعالجة وسرعة الاستجابة للطلبات.

4- برمجة التوقيت: من الواجب تحديد التوقيت الخاص بكل نوع من أنواع المخرجات وبالذات المخرجات المجدولة من تقارير دورية ، شبه دورية ، وتقارير حين الطلب.

5- تحديد الوسائط المستخدمة للمخرجات: ويتم تحديد نوع الوسيطة المستخدمة للمخرجات فى ضوء معايير التكلفة ، سرعة الاستجابة وعدد النسخ المطلوبة من هذه الوسائط: الشاشات ، الورق ، الأقراص.

6- التنسيق: أى ترتيب عناصر المخرجات وأِكال العرض المختلفة ووضع العنوان ، الأعمدة ، السطور ، الجداول والرسوم البيانية المختلفة.

(1) Ghoshal Land Bratlett, "Changing the Role of Top Management Beyond Structure to Process", Harvard Business Review Jan-Feb, 1995, P. 7.

➢ **تدريب:**

أعد نموذج لمواصفات تقرير يكون إخراجه على الطباعة السطرية معتمداً على المعلومات التالية[1]:

- عدد الطلاب 200 طالب.
- كل طالب له رقم متسلسل يبدأ من الرقم 1 إلى 200.
- تفصيل المخرجات ينبغى أن يتضمن ثلاثة حقول.
- رقم الطالب ، اسمه ، درجته النهائية.
- يكون عنوان التقرير (تقرير نتائج الطلبة).
- لا يتجاوز عرض المحتويات عن ستين عموداً.

**الحل:**

| ***نموذج مواصفات التقرير*** | | | |
|---|---|---|---|
| ***الحقل*** | ***النوع*** | ***الحجم*** | ***ملاحظات*** |
| رقم الطالب | عددى | ٥٠ | |
| اسمه | أبجدى | ٢٠ | |
| درجته النهائية | عددى | ٣ | |
| | | العنوان الرئيسى ، تقرير بنتائج الطلبة | |

**خلاصة الأمر فإنه يجب أن يراعى عند تصميم المخرجات ما يلى[2]:**

1- أن يكون لكل تقرير عنوان رئيسى.

2- يلخص التقرير فى عدد محدود من الأسطر يتصدر التقرير المفصل.

3- تضبط الحقول الرقمية إلى يسار التقرير.

---

(1) د. عوض منصور وآخرون – تحليل نظام المعلومات باستخدام الكمبيوتر – الأردن 1986 صـ11.

(2) د. محمد نيهان سويلم – تحليل وتصميم نظم المعلومات – مرجع سبق ذكره صـ235-236.

4- إبراز حقول البيانات الهامة أو الجمل أو العبارات المؤثرة ذات الدلالة أو الأهمية فى التقارير النصية Text.

5- ترقيم صفحات المخرجات بأسلوب تسلسلى أو تسلسلى / إجمالى كما في الإطار التالي.

| ترقيم مسلسل | ترقيم مسلسل / إجمالى |
|---|---|
| 1 ، 2 ، 3 ، ... إلخ. | 15/1 15/4<br>15/2 15/5<br>15/3 إلخ |

6- يذكر صراحة ودون اختصار أسماء حقول البيانات وإن وجدت اختصارات تشرح فى نهاية المخرجات.

7- تقلل الأخطاء قدر المستطاع.

8- أن تصدر مخرجات النظام فى المدى الزمنى الملائم.

9- يتوقف اختيار شكل (فورمة) المخرج والوسيط الحامل له سيان كان شاشات SOFT COPY أو على الورق على طبيعة المتلقى من خلال الإجابة على أربعة أسئلة محددة هى:

أ- من يستخدم المخرجات؟

ب- ما هو الاستخدام المستقبلى للمخرجات؟

ج- كم يبلغ حجم المخرجات وفق وحدة الصفحة؟

د- ما هى متطلبات المستخدم ومحدداته؟

**فإذا كان المخرج يوزع داخلياً للعاملين داخل المنشأة وكان المخرج لمجرد إعلام المتلقى فقط وليس للمخرج استخدام مستقبلى ففى هذه الحالة وبعد موافقة المتلقى يفضل استخدام الشاشات كوسيلة عرض للمخرجات أما إذا كان التقرير (المخرج) يستخدم خارج المنشأة ويصنف لذلك على أنه تقرير خارجى فقد جرى العرف دائماً على استخدام الأوراق كوسيلة بين النظام والمستخدم النهائى (المتلقى) خارج المنشأة والمنظمة لذا يجب أن يكون مصمم النظام على دراية جيدة بالإمكانيات الفنية لإعداد المخرجات والوسائط المختلفة التى يمكنه استخدامها.**

➢ **تدريب**[1]:

مراعياً القواعد المختلفة لتصميم المخرجات أعد كشفاً بأسماء طلبة المعهد العالى للحاسبات الآلية مراعياً التخصصات المختلفة بالمعهد.

***الحل:***

يجب مراعاة الآتى عند العرض الورقى:

1- يجب ظهور (طباعة) البيانات الأساسية للجهة المصدرة للتقرير (اسم الجمعية – اسم المعهد).

2- يجب طباعة عنوان التقرير فى الصفحة الأولى وهو:

(أسماء وتقديرات طلبة دبلوم الدراسات العليا للعام الجامعى 1995/94).

3- يجب طباعة عنوان التحكم لكل مجموعة مرتبطة منطقياً من الطلبة مثل:

أ- تخصص حاسبات 2004/2003.

ب- تخصص علوم إدارية 2004/2003.

ج- تخصص صيانة جامعات 2004/2003.

4- تصاغ وتطبع عناوين حقول البيانات:

مسلسل – الاسم – رقم التسجيل – التقدير.

5- تظهر بيانات الطلبة على هيئة سطور مرتبة وفق ترتيب الحقول.

6- معيار الطباعة تسلسل رقم التسجيل (مثلاً) ولا يعتد بالتسلسل وفق الحروف الأبجدية لأسماء الطلبة.

7- يستخدم ورق التقارير فى إعداد النموذج المبدئى الذى يتم تطويره.

8- يفضل وضع خطوط أعلى وأسفل مسميات الحقول لإبرازها.

---

(1) المرجع السابق – بتصرف – صـ 245.

9- نظراً لأن الكشوف سوف توضع فى لوحات عرض زجاجية مرتفعة عن قامة الطلبة فإنه يفضل استخدام بنط 96 فى الطباعة.

10- تطبع التقارير من ثلاث نسخ:

أ- أصل وتحفظ لدى إدارة الكلية.

ب- نسخة وتحفظ لدى إدارة الدراسات العليا.

ج- نسخة وتستخدم للعرض على الطلبة.

11- يستخدم ورق طباعة عرض 80 حرف.

وبالتالى يكون التقرير الورقى على النحو التالى:

**شكل رقم (28)**

**التقرير الورقى**

جمعية

المعهد العالى

أسماء وتقديرات طلبة المعهد – الفرقة الرابعة

للعام الجامعى 2004/2003

تخصص حاسبات إلكترونية

| مسلسل | رقم التسجيل | الاسم | التقرير |
|---|---|---|---|
| xx | 999 | ------------ | ---- |
| xx | 999 | ------------ | ---- |
| xx | 99 | ------------ | ---- |
| xx | 99 | ------------ | ---- |
| xx | 999 | ------------ | ---- |
| xx | 999 | ------------ | ---- |

**أما إذا كان العرض سيتم باستخدام الشاشات فإنه يجب مراعاة ما يلى:**

أ- ضع حقول البيانات المرتبطة منطقياً مع بعضها البعَض فى مساحة متقاربة من الشاشة حتى تنتقل عين المتلقى البيانات أو المعلومات فى يسر وسهولة مما يربحه ولا ينفره من الاطلاع والنظر إلى الشاشة.

ب- رتب البيانات المهمة على يمين الشاشة (عربى) وتتدرج وفق أهميتها.

ج- لا تستخدم الـــ22 سطراً المتاحة واترك على الأقل سطرين للتوسع المستقبلى.

د- استخدم الإضاءة العالية فى الحقول المهمة فقط.

هـــ- إذا لم تستخدم الإضاءة العالية فيما سبق من الأفضل استخدام لون مختلف.

و- عدم الإكثار بالإفراط فى استخدام الألوان واجعل الألوان وظيفية وليس وسيلة زخرفة فكثرة الألوان وتنافرها تسبب إزعاج وآلام لعين المتلقى.

ز- إذا استخدم فى التصميم وفى عرض البيانات الأكواد فيجب استخدام النوافذ لشرحها وتفسيرها.

ح- تقرأ الشاشات من أعلى لأسفل وتتحرك من أسفل لأعلى.

ط- يجب توحيد المصطلحات المستخدمة.

ى- فى شاشات القوائم لا تستخدم كلمات مجاملة واستخدم تعليمات.

ك- تثبيت استخدام المفاتيح الوظيفية على امتداد النظام مثل:

1- ESC للخروج من النظام.

2- PgUp الصفحة التالية.

3- PgDn الصفحة السابقة.

4- F1.

5- F2.

ل- يجب العلم أن حوالى 8% من الذكور مصابون بدرجة ما من عمى الألوان خاصة اللونين الأحمر والأخضر لذلك يقلل من استخدامهما قدر الإمكان.

م- استخدم لونين متباينين فى مقدمة وخلفية الشاشة يرهق عين المستخدم.

وبالتالى يكون عرض التقرير على الشاشة على النحو التالى:

جمعية

المعهد العالى

بيان تقديرات طلبة الفرقة الرابعة

تخصص حاسبات 2004/2003

| مسلسل | اسم الطالب | رقم التسجيل | التقدير |
|---|---|---|---|
| 1 | على xxxxxxxxx | 353 | جيد جداً |
| 2 | منال xxxxxxxxx | 357 | جيد |
| 3 | محمود xxxxxxxxx | 401 | مقبول |

### [2] تصميم المدخلات[1]

**ويقصد بالمدخلات كل البيانات الضرورية التى يجب أن تدخل النظام بهدف تحويلها بعد المعالجة إلى مخرجات وهذا يتطلب** تحديد أشكال ونماذج البيانات التى تحفظ فيها عناصر البيانات وطرق الإدخال وإجراءات المراقبة والتدقيق وتوقيت دخول البيانات إلى النظام.

***ومن العوامل المؤثرة فى تصميم المدخلات[1]:***

أ- تحديد نوع البيانات وأسماء الحقول وأنماطها وعدد ونوع السجلات والملفات.

(1) Hamel Gay, Strategy as Revolution, Harvard Business Review, Jul – Aug, 1996, P.11.

ب- تحديد وسائط الإدخال مثل وسائط الإدخال الفورى On-line ، شاشة العرض ، وسائط الإدخال الضوئية ، وسائط الإدخال غير الفورية ، وسائط الإدخال الممغنطة ، البطاقات المثقبة ، الماسحات ، القلم الإلكترونى وغيرها.

ج- جدولة بتوقيت دخول البيانات إلى نظام المعلومات من مصادرها.

د- مدة بقاء مجموعة البيانات الجديدة.

هـ- حجم مجموعات الإدخال فى النظام.

و- مدى ملائمة المدخلات لإنتاج المخرجات.

**وعلى محلل النظم أن يحدد الخطوط الأساسية عند قيامه بتصميم نماذج إدخال ومن هذه الخطوط:**

- إعداد قائمة بالمحتويات المطلوبة.
- إعطاء النموذج عنواناً واضحاً.
- تعيين رقم النموذج الجديد.
- تعيين التسلسل الصحيح للبيانات ومخطط ترتيب البيانات باستخدام سطور قياسية.
- إعطاء النموذج طريقة سهلة عند ملفه وتكون الكتابة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل.
- إحاطة النموذج بإطار من جميع الجهات.

➢ ***تدريب:***

**ادرس صيغة تقرير المخرجات من التدريب السابق ثم صمم سجلاً للبيانات المطلوب إدخالها لإنتاج المخرجات المعطاة.**

---

**(1) Abocchion Management Information Systems Tools and Techniquesm 1978 (USA).**

**الحل:**

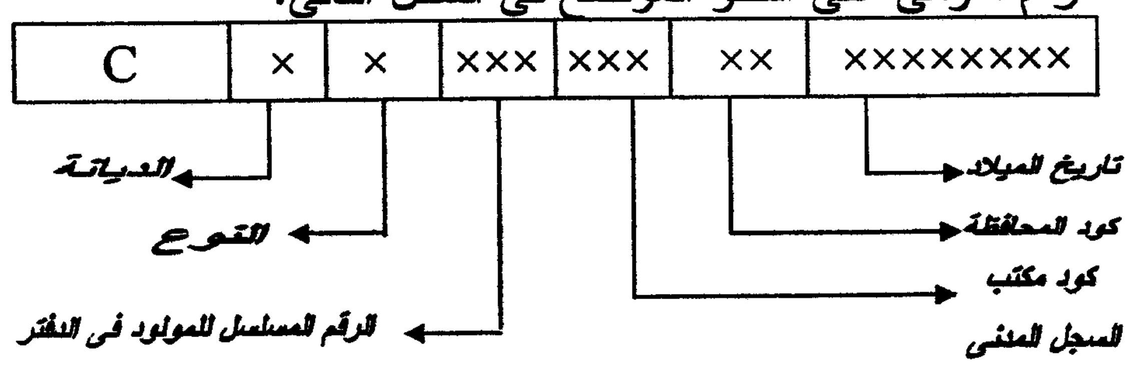
| الحقل | من - إلى | الحجم | النوع |
|---|---|---|---|
| رقم الطالب | 5-1 | 5 | عددى |
| الاسم | 20-6 | 20 | أبجدى |
| درجته النهائية | 100-0 | 3 | عددى |

❖ **استخدام الترميز "الأكواد" فى المدخلات:**

يقصد بالأكواد أحرف أو أرقام تحل محل اللغة الطبيعية فى التعبير عن قيم مطلوب إدخالها فى النظام مما يحقق وفر فى استخدام وسائط التخزين على مستوى النظام كله وهناك عدة أساليب للترميز نذكر منها[1]:

**أ- الترميز المتكامل:**

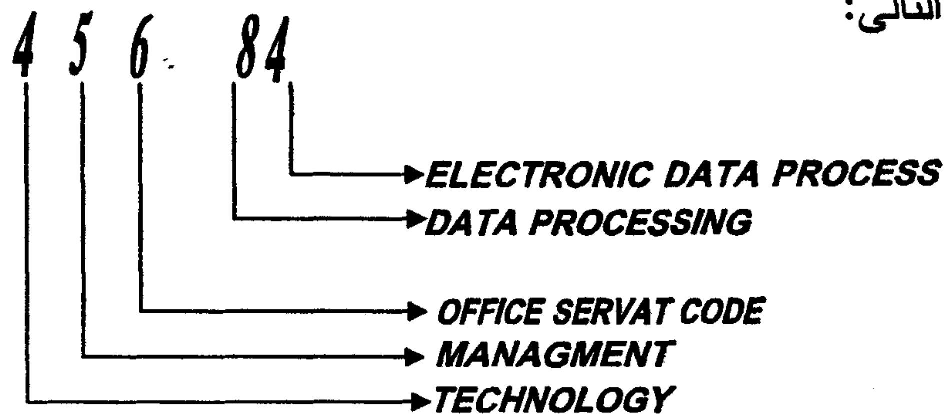
فى هذا النوع من الترميز فإن كل عنصر بيان فى الكود – الرمز – يعبر عن قيمة متغير بذاته ففى الرقم القومى ، يدمج تاريخ الميلاد ، رقم المحافظة ، ورقم مكتب السجل المدنى ، والرقم المسلسل لقيد المولود فى دفتر المواليد إلى جانب النوع (ذكر / أنثى) لتشكيل مكون الرقم القومي على النحو الموضح في الشكل التالي:




(1) د. محمد نيهان سويلم – مرجع سبق ذكره صـ262 وما بعدها.

***ب- الترميز العشرى:***

وهو يستخدم فى ترميز الأقسام الفرعية على النحو الموضح بالشكل التالى:




***3- اختبار الأكواد:***

يتم الاختبار بإدخال عناصر الرقم الكودى إلى الحاسب وتشغيله وفق برنامج خاص للخروج برقم الضبط فإن توافق الرقم الناتج مع الرقم المسجل على الكود دل ذلك على صحة الكود وإن تعارضا فهذا يشير إلى احتمالين ، الأول تم إدخال الكود خطأ ، والثانى أنه جرت عملية تزوير على مكونات الكود وتجرى هذه الاختبارات بعدة أساليب مبتكرة نعرض منها أسلوبين:

***أ- الطريقة عشرة:***

وفيها يقسم الرقم الكودى إلى قسمين ، أرقام أحادية الموقع (فردية) وأرقام زوجية الموقع ويتم ضرب الأرقام الزوجية فى (2) ثم يجمعا سوياً فى إجمالى موحد ويقسم الإجمالى على عشرة وباقى القسمة هو الرقم الاختبارى (راجع الرقم القومى فى الصفحات السابقة).

➢ **تدريب:**

احسب رقم الضبط والتدقيق للكود التالى 538 796 4 1 مستخدماً الطريقة عشرة.

***الحل:***

الأعداد فردية الموقع: 8 5 9 4

مجموع الأعداد الفردية: 26

الأعداد زوجية الموقع: 3 6 7 1

مجموع الأعداد الزوجية: 17

اضرب مجموع الأعداد الزوجية فى (2) = 17 x 2 = 34

الإجمالى العام: 34 + 26 = 60

اقسم على عشرة: الناتج 6 والباقى صفر

رقم الضبط هو: صفر

وبذلك يكون الكود الجديد (0 538 796 4 1)

ويعيب الطريقة عشرة إمكان تبديل مواقع الأرقام دون تغيير النتيجة النهائية كأن يعاد ترتيب الأعداد الفردية فقط أو الزوجية الموقع فقط مثل.

31 4 5 تتبدل إلى 4 5 1 3

***ب- الطريقة إحدى عشر:***

تنص هذه الطريقة على تحديد قيمة لكل موقع فى الرقم يضرب فيه ثم يتم الجمع بعد الضرب ويقسم الناتج على إحدى عشر وباقى القسمة هو رقم الضبط.

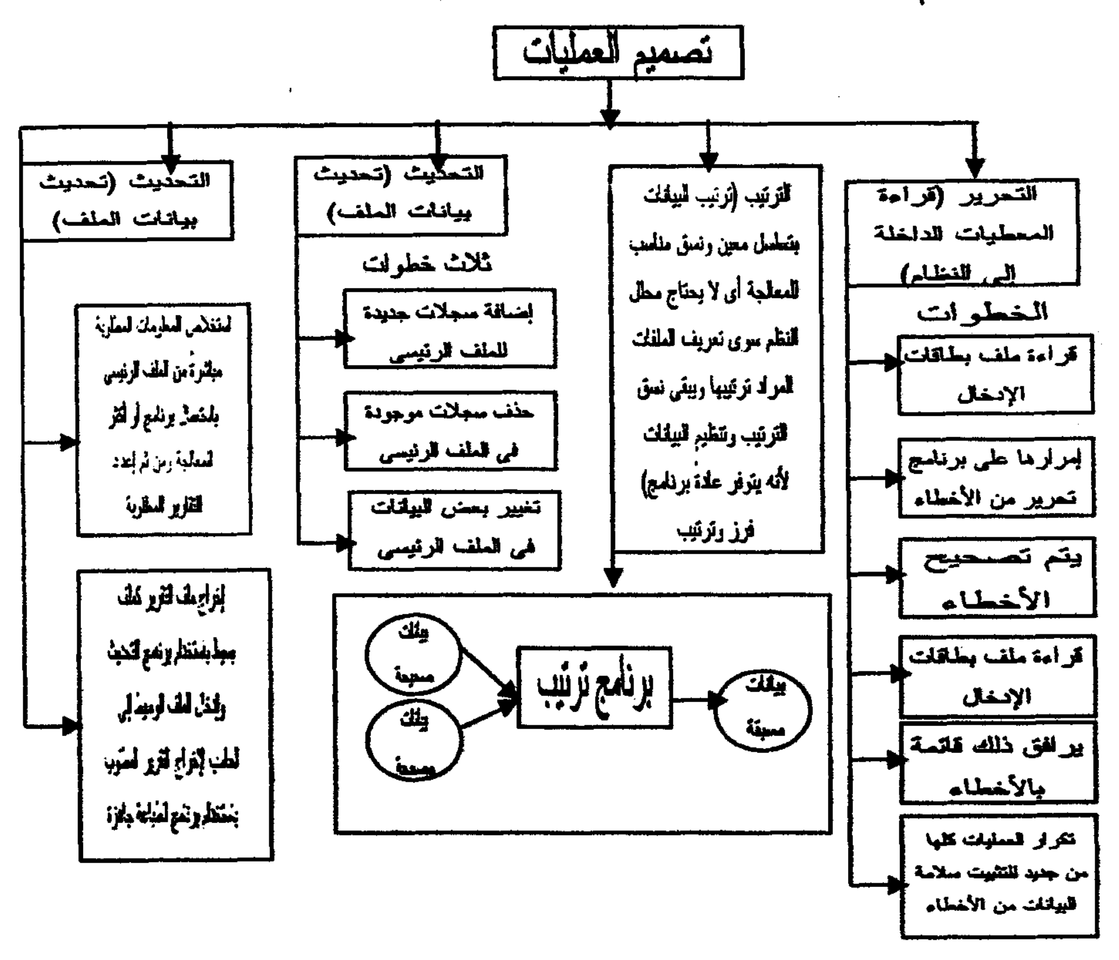
➢ **تدريب:**

استخدم الطريقة إحدى عشرفى تحديد رقم الضبط.

| العدد | 4 | 3 | 7 | 1 | Ø | 6 | 5 | 2 | Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأوزان | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8- | 9 | 10 |
| حاصل الضرب | 8 | 9 | 28 | 5 | Ø | 42 | 40 | 18 | Ø |
| الإجمالى | 150 | | | | | | | | |
| باقي القسمة | 7 | وهو الرقم الاختبارى أو رقم التدقيق | | | | | | | |

### [3] تصميم العمليات والمعالجات:

وهى تقدم توصيف منطقى بأنشطة المعالجة الإلكترونية واليدوية معاً لتحويل مدخلات النظام من البيانات إلى مخرجات تتمثل فى معلومات وتقارير مفيدة لاستخدامات الإدارة. ويوضح الشكل التالى خطوات عملية تصميم العمليات[1].




---

(1) د. عثمان الكيلانى وآخرون – المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية – مرجع سبق ذكره صـ182.

➢ ***أساليب المعالجة:***

**يمكن النظر إلى المعالجة من خلال ثلاثة أساليب هى[1]:**

- ***أسلوب الدفعة:***

وهو أسلوب يعتمد على جمع البيانات المتغيرة على هيئة مجموعات أو كميات خلال فترة زمنية معينة ثم يتولى فرزها ودمجها وبرامج هذا الأسلوب يمكنها التعامل مع اللغات المتتالية أو اللغات المباشرة

**حيث يتم المعالجة وفقاً للخطوات التالية:**

أ- يتم تجميع بيانات المتغيرات.

ب- تجرى مراجعة البيانات يدوياً وتدقيقها وإدخالها إلى الملف.

ج- يتولى برنامج خاص فرز المتغيرات وفق الحقل المتاح بحيث يكون تنظيم ملف المتغيرات متوافق مع الملف الأساسى.

د- تجرى مراجعة ملف المتغيرات لفرز الأخطاء وإصدار تقرير بها وإعادة تصحيحها يدوياً وإدخالها إلى الملف.

هـ- يتم دمج ملفى المتغيرات والملف الأساسى لإحداث ملف محدث.

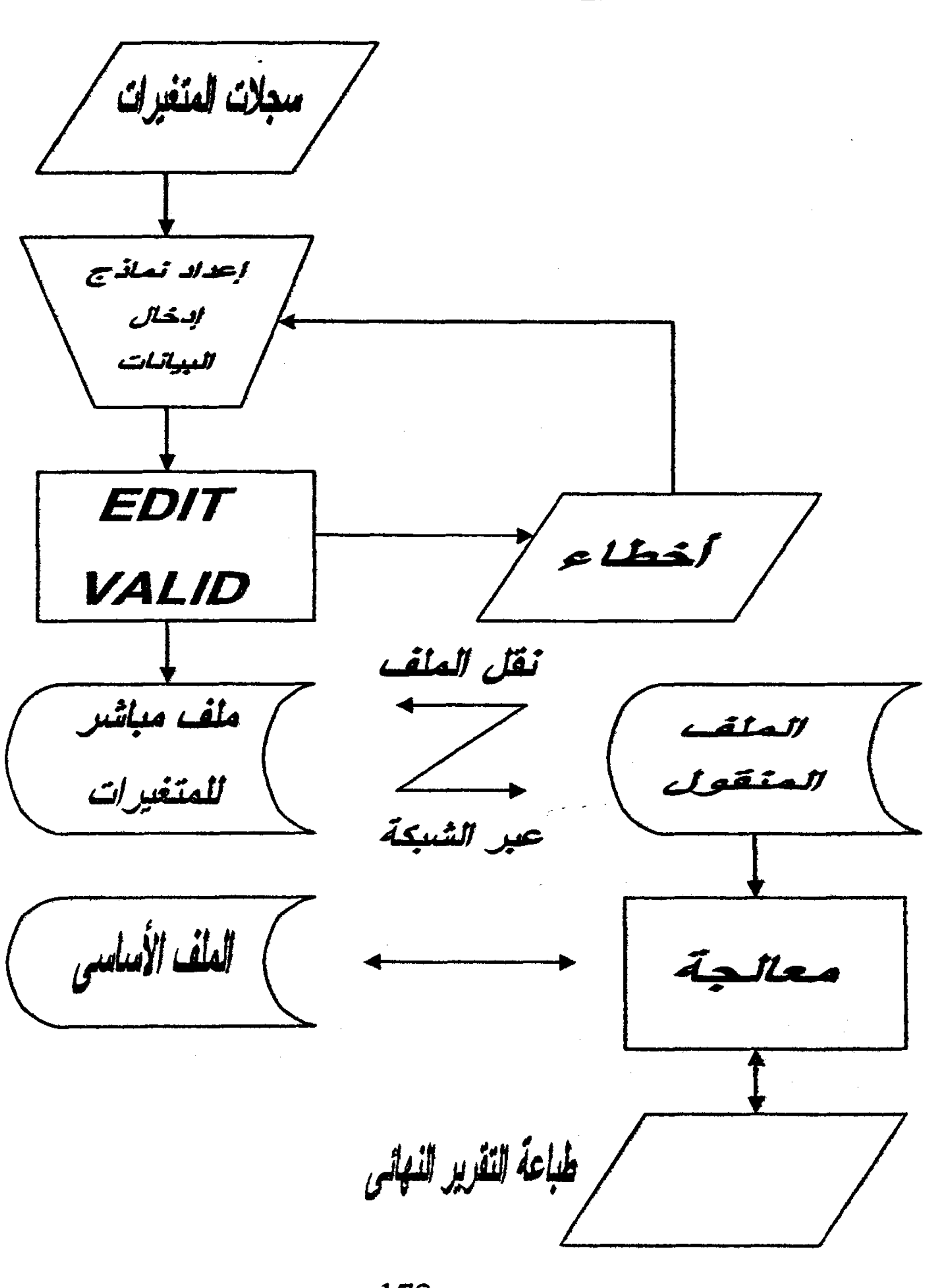
والشكل التالي يوضح هذه الخطوات:

---

(1) د. سلوى أنور طه – الأنظمة الخبيرة – وزارة التخطيط – المركز القومى للحاسبات الإلكترونية – بغداد 1989 صـ17-30.

## شكل رقم (29)

## أسلوب المعالجة بالدفعات



- ***أسلوب المعالجة النشطة "On Line":***

وهنا تجرى المعالجة على البيانات فى أماكن تواجدها بما يتيح تقديم مخرجات مباشرة للمستخدم فور تقديم البيانات ويتلخص مقدم المعالجة النشطة فيما يلى:

أ- معالجة البيانات فى المكان والوقت الذى يتولد فيه البيان.

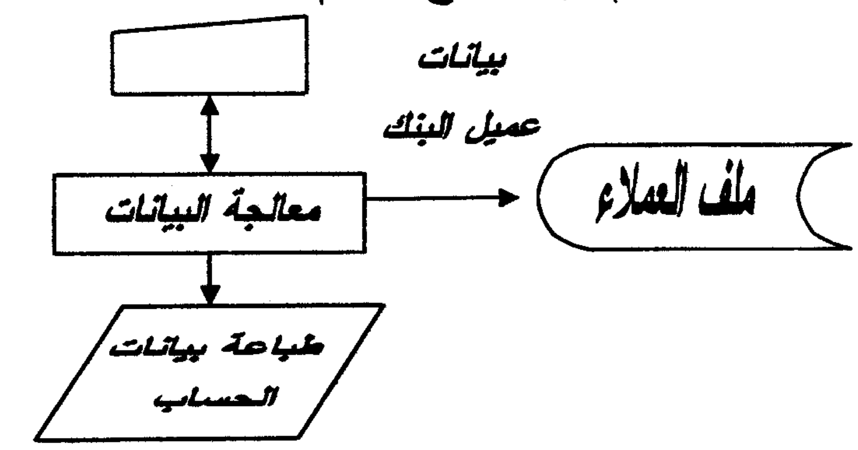
ب- يوجد تفاعل نشط بين مدخل البيانات وبين النظام كأن يبعث النظام:

- إشارات للدلالة على أخطاء فى الإدخال.
- إشارات لعدم دقة البيانات.
- الاستجابة لأى استعلام.

ج- يتم تخزين البيانات على الملفات أو قواعد البيانات مع إعطاء إشارة لنجاح الإدخال أو التحديث أو الحذف.

د- يتطلب ملفات مباشرة لتحقيق عامل السرعة.

والشكل التالى يسهم فى إيضاح مفهوم المعالجة النشطة[1]:




(1) د. محمد نيهان سويلم – مرجع سبق ذكره صـــ360 وما بعدها.

- *الأسلوب المهجن:*

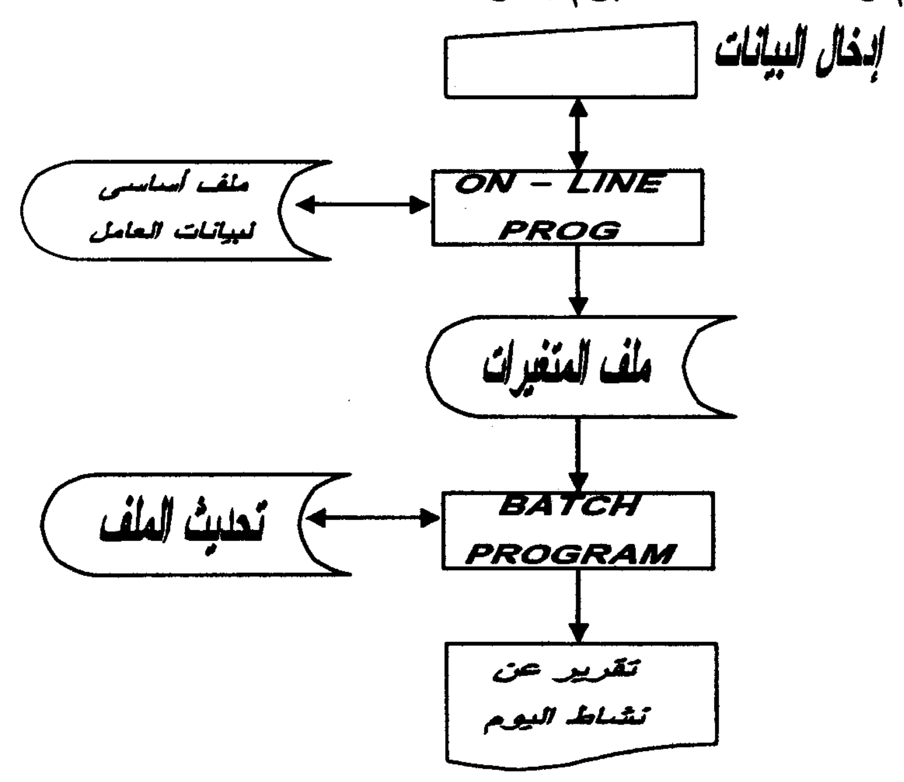
يجمع هذا الأسلوب بين خصائص أسلوبى الدفعة والمعالجة المباشرة فإذا طبق أحد البنوك هذا الأسلوب وذهب عميل للبنك لإجراء عملية إيداع أو سحب فإن النظام يؤدى وظائفه على النحو التالى والموضح بالشكل التالى.

أ- يطلب موظفو البنك بيانات حساب العميل عبر النظام المباشر للتأكد من صحة البيانات.

ب- يتم إدخال بيانات العملية البنكية على ملف متغيرات.

ج- فى نهاية فترة عمل البنك يتم فرز ملف المتغيرات.

د- تجرى عملية تحديث للملف الرئيسى وإصدار تقرير عن نشاط اليوم وذلك استعداداً ليوم باكر.



**[4] قاعدة البيانات:**

هنا يتم وضع توصيف منطقى لقاعدة البيانات وللطريقة التى تنظم وتخزن فيها البيانات باستخدام وسائل حاسوبية أو يدوية على أن يتم تحديد عنصر البيانات ، نوعه ، والطريقة التى يجرى فيها تنفيذ أنشطة التحديث.

**خطوات تصميم قاعدة البيانات:**

أ- تحديد متطلبات المستخدم.

ب- تحديد كيانات النظام ومواصفات كل كيان.

ج- دراسة العلاقات بين الكيانات ومدى قوة وأهمية هذه العلاقات ومنها يتم تحديد الملفات المطلوبة.

د- إجراء تبسيط على الملفات لجعلها فى أبسط صورة مما يحقق النجاح للتصميم النهائى.

➢ **تدريب عملى على تصميم قاعدة البيانات[1]:**

تتولى شركة الأصل التجارية خدمة عملائها باستخدام مندوبى مبيعات يعرضون على العملاء إنتاج الشركة ويقوم العملاء بتحرير أوامر الشراء وإرسالها أو تسليمها إلى المندوبين والذين بدورهم يرسلونها إلى الشركة حيث تتولى إعداد الأصناف المطلوبة وإرسالها للعملاء والمطلوب إعداد قاعدة بيانات عن هذا النشاط.

**الحل:**

- **المرحلة الأولى:**

بفرض أنه تم تحديد متطلبات المستخدم.

(1) د. محمد نيهان سويلم – مرجع سبق ذكره صـ325-332.

- ***المرحلة الثانية:***

يتم تحديد كيانات النظام وهى:

أ- مندوب البيع.

ب- العميل.

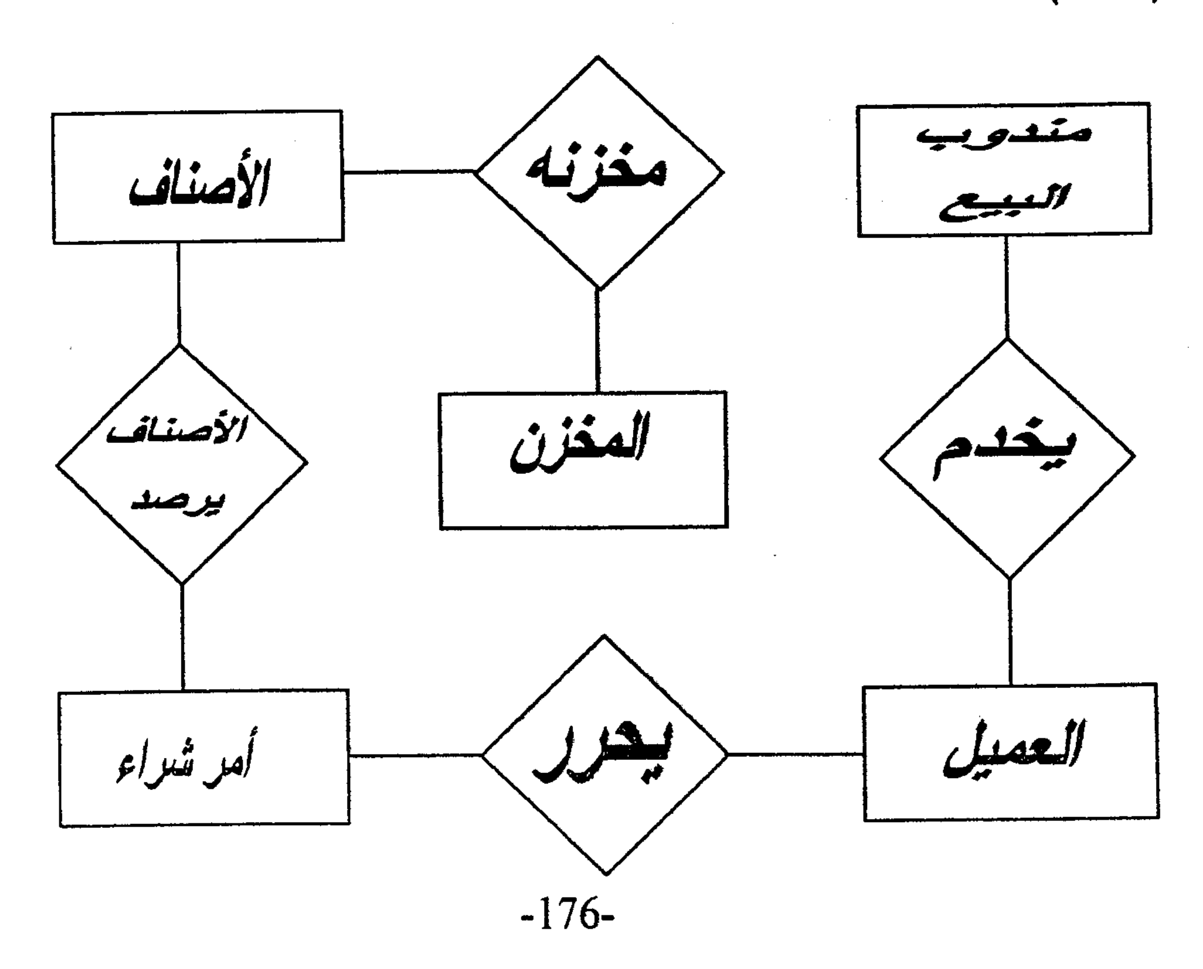
ج- أمر الشراء.

د- الأصناف.

هـ- المخازن.

- ***المرحلة الثالثة:***

يتم تحديد العلاقات بين كيانات النظام على النحو الموضح فى الشكل (15/4).



- يعبر المربع عن كيان باعث للبيانات وينشأ ملف له.
- يوصف الكيان باسم مثل (مندوب البيع – العميل – أمر شراء ... إلخ).
- تنشأ العلاقة بين الكيانات نتيجة حرجة ومشاركة بيانات وتوصف بفعل (يخدم – يحرر – يرصد الأصناف ...).
- قد تكون العلاقة بين كيان وكيان واحد أو عدة كيانات فمندوب البيع يخدم أكثر من عميل وتكون العلاقة فى هذه الحالة واحدة إلى متعدد كما يحتمل أن تكون العلاقة متعدد إلى متعدد.

***مواصفات الكيانات:***

1- مندوب البيع (اسم المندوب – رقم المندوب – منطقة عمل المندوب) ، الحقل المفتاح: رقم المندوب.
2- العميل (رقم العميل – الاسم – محل العمل – رقم التليفون – الحالة) الحقل المفتاح: رقم العميل.ز
3- أمر الشراء (رقم الأمر – التاريخ – رقم الأصناف – وصف الصنف – العدد المطلوب) الحقل المفتاح: رقم الأمر.
4- الصنف (رقم الصنف – الكمية المتاحة – وصف الصنف) الحقل المفتاح: رقم الصنف.
5- المخازن (، . . ، . . ، ، ) الحقل المفتاح: رقم المخزن.

- ***المرحلة الرابعة:***

ادرس العلاقات ومنها يتضح ما يلى:
أ- العلاقة بين مندوب البيع والعميل قوية.
ب- باقى العلاقات ضعيفة.
ج- تنشأ ملفات لمواصفات الكيانات والعلاقة بين المندوب والعميل أى تتحول مواصفات الكيانات إلى جداول.

- ***المرحلة الخامسة:***

فى الجدول (الملف) المسمى أوامر الشراء يتشكل سجله من حقول البيانات التالية والموضحة فى الجدول التالى:

| رقم الأمر | التاريخ | رقم المنتج | الوصف | الكمية |
|---|---|---|---|---|
| 40311 | 1993/11/3 | 304 | أ | 7 |
| | | 633 | ب | 1 |
| | | 684 | ج | 4 |
| 40312 | 1993/11/3 | 128 | 5 | 12 |
| | | 304 | أ | 3 |

من دراسة (الجدول) السابق نلحظ وجود تكرارات فى رقم السلعة ووصف السلعة مما يستدعى إزالة هذه التكرارات بفرض رقم الأمر على كل سلعة فى المجموعات المتكررة ليصبح الجدول على الشكل التالى:

| رقم الأمر | التاريخ | رقم السلعة | الوصف | الكمية |
|---|---|---|---|---|
| 40311 | 19931103 | 304 | أ | 7 |
| 40311 | 19931103 | 633 | ب | 1 |
| 40311 | 19931103 | 684 | ج | 4 |
| 40312 | 19931103 | 128 | د | 12 |
| 40312 | 19931103 | 304 | أ | 3 |

ورغم هذا الإجراء فلا زالت هناك تكرارات فى الجدول مما يدعو إلى القول أن لا رقم الأمر أو رقم السلعة يمكن أن يكونا رقم وحيد كل منفرداً عن الآخر مما يستدعى ضم الرقمين وتكوين حقل مركب ذى رقم وحيد لا يتكرر:

| رقم الأمر | التاريخ | الوصف | الكمية |
| --- | --- | --- | --- |
| 304 40311 | 1993 11 03 | أ | 7 |
| 633 40311 | 199 11 03 | ب | 1 |
| 684 40311 | 199 11 03 | ج | 4 |

ويسمى ما أجريناه هو التبسيط رقم (1) First Normal Form.

***التبسيط رقم (2):***

ينص القانون على أنه لكى تكون قاعدة البيانات فى حالة التبسيط رقم (2) يشترط ما يلى:

أولاً: أن تكون فى حالة تبسيط رقم (1).

ثانياً: كل الحقول غير المفتاحية تعتمد رئيسياً على الحقل المفتاحى.

من دراسة سجل الأوامر (رقم الأمر - التاريخ - رقم السلعة - الوصف - الكمية) نجد ما يلى:

أ- أن لكل أمر توريد تاريخ واحد فقط وبالتالى فإن حقل تاريخ الأمر يعتمد على رقم الأمر وليس العكس.

ب- وصف السلعة لا يعتمد على رقم الأمر أو التاريخ بينما يعتمد على رقم السلعة المكون الجزئى للحقل المفتاحى وبذلك فإن السجل الناتج ليس فى حالة التبسيط رقم (2) 2NF.

ج- ترتيباً على ما سبق فإذا تم تصميم ملف أوامر الشراء على النحو الموضح فى الجدول السابق تتخلق أربعة مشاكل:

1- إذا أريد تحديث وصف أى منتج يجب تحديث كل الأوصاف فى جميع السجلات وهى عملية مرهقة.

2- يحتوى على بيانات غير متجانسة ولا يمنع من وجود وصف المنتج 304 باستخدام أوصاف مختلفة.

3- كيف تضيف منتجات جديدة إذا كان المفتاح الرئيسى عبارة عن رقم رقم الطلب ورقم الصنف.

4- إذا تم حذف لأى أمر بعد تنفيذه فما الذى يمنع من حذف أمر لم يتم تنفيذه.

وحتى نضع السجل فى حالة التبسيط الثانى 2NF يتم الآتى:

- حدد الحقول الصالحة مفتاحياً للسجل ومجد أنها:

أ- رقم الأمر.

ب- رقم السلعة.

ج- رقم الأمر / رقم السلعة.

- وزع الحقول على هذه المفاتيح على النحو:

أ- الأوامر (رقم الأمر ، تاريخ الأمر).

ب- السلع (رقم السلعة ، وصف السلعة).

ج- أوامر الشراء (رقم الأمر ، رقم السلعة ، الكمية).

- حول هذا التوزيع إلى جداول (ملفات):

الجدول الأول

| رقم السلعة | وصف السلعة |
|---|---|
| 128 | د |
| 304 | أ |
| 633 | ب |

الجدول الثاني

| رقم أمر الشراء | التاريخ |
|---|---|
| 40311 | 19931103 |
| 40312 | 19931103 |
| 40313 | 199312003 |

الجدول الثالث

| رقم أمر الشراء | رقم السلعة | الكمية |
|---|---|---|
| 40311 | 304 | 7 |
| 40311 | 633 | 1 |
| 40311 | 684 | 4 |
| 40312 | 128 | 12 |

ويبقى سؤال .. هل حذف التبسيط الثانى (رقم 2 2NF) المشاكل الأربعة السابق طرحها؟ الإجابة .. نعم.

(حاول ذلك مع الجداول وطبق المشاكل عليها).

***التبسيط رقم (3) 3NF:***

حتى يتضح معنى التبسيط رقم (3) ندرس سجل العملاء (رقم العميل – الاسم – العنوان – رقم مندوب البيع – اسم مندوب البيع) ونلحظ من هذا السجل ما يلى:

أ- أنه فى الحالة 1NF حيث لا توجد به مجموعات متكررة.

ب- أنه فى الحالة 2NF لأن به حقل مفتاحى واحد هو رقم العميل.

ومع هذا فلو صمم الملف على أساس تكرارية هذا للسجل سوف تنجم عنه نفس المشاكل الأربعة السالف الإشارة ولذلك يجب أن تجرى عليه مرحلة التبسيط الثالثة التى تنص على:

- أن يكون السجل فى حالة التبسيط الثالثة.
- الحقول غير المفتاحية لا تعتمد على بعضها البعض.

***الخطوات:***

1- حدد الحقول التى تصلح مفاتيح وهى:
- رقم العميل.
- رقم منودب البيع.

2- وزع باقى الحقول عليها العملاء (رقم العميل – العنوان – رقم مندوب المبيعات) مندوبو المبيعات (رقم المندوب – اسم المندوب).

3- حول التوزيع السابق إلى ملفات.

| رقم المندوب | الاسم |
| --- | --- |
| | |

| رقم العميل | الاسم | العنوان | رقم المندوب |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | |

***[6] البرامجيات:***

**هى عبارة عن مجموعة من الإيعازات والأوامر والتعليمات التى تمكن الأجهزة المكونة للحاسبة من معالجة البيانات وتخزينها ومعالجتها وإجراء العمليات المنطقية والحسابية المعقدة واستخراج النتائج المطلوبة منها بالإضافة إلى الإشراف على وحدات الحاسبة المختلفة والتنسيق فيما بينها.**

***وعليه هناك نوعان من البرامجيات:***

- ***برامجيات التشغيل والنظام System Software Operating System:***

وهى مجموعة من الأوامر والتعليمات التى سبق وأن تم تغذيتها أو بنائها فى داخل الأجهزة حيث تقوم بإدارة الأجهزة والإشراف عليها وترجمة وتفسير الأوامر والإيعازات التى يصدرها الإنسان للآلة إلى لغة الآلة. حيث يتم تصميم برامجيات النظم لكل نوع من أنواع الحاسبات من قبل الجهة أو الشركة المصنعة للحاسبة وهذا ما يميز عدداً من الحاسبات عن مثيلاتها المصنعة من قبل شركات أخرى ومن برامجيات النظم نذكر:

أ- المترجمات أو المفسرات للغة المبرمجة Prog. Language Compilers Interpreters.

ب- أنظمة التشغيل Operating Systems.

ج- برامج التسهيلات Utility Programs.

د- برامجيات الاتصالات والنقل Communication Software.

هـ- أنظمة إدارة قواعد البيانات Data Base Management Systems.

**أما النوع الثانى من البرامجيات فهى الأوامر والتعليمات التى تعطى إلى الحاسبة لتنفيذها واحدة تلو الأخرى.**

وهذا النوع من الأوامر والتعليمات يسمى البرنامج Program وتسمى عادةً برامجيات التطبيق والتى يتم إعدادها من قبل المستخدم.

**وهنا نود الإشارة إلى أنه إذا كانت البرامج الجاهزة تحقق بعض المزايا والمتمثلة فى:**

أ- سرعة الاستخدام وعدم ضياع الوقت فى إعداد البرامج وكتابتها واختبارها.

ب- تقليل أخطاء البرمجة للحد الأدنى.

ج- تتصف بالجودة والدقة.

د- رخيصة السعر نسبياً.

**إلا أنه يعاب على تلك البرامج ما يلى:**

أ- عدم توافر حزم برامج جاهزة لكل التطبيقات.

ب- عدم احتوائها على ضوابط للسيطرة بالقدر الملائم.

ج- قد لا تلبى كل احتياجات المستخدم من النظام.

د- تتطلب جهداً فى إعدادها (تفصيلها) وفق احتياجات النظام.

**ومن ثم فإن معظم المنشآت تفضل أن يتم إعداد ما تحتاج إليه من برامج بواسطة العاملين لديها وذلك وفقاً لدورة إعداد البرامج التالية:**

أ- تخطيط وتحديد متطلبات البرنامج والمشكلة والواجب حلها.

ب- تصميم كيفية أداء البرنامج لوظائفه.

ج- ترميز (تكويد) البرنامج أى كتابته بلغة البرمجة المناسبة.

د- كشف أخطاء DE BUG الصياغة.

هـ- اختبار البرنامج على بيانات حقيقية ومقارنة النتائج بنتائج أعدت يدوياً.

و- صيانة البرنامج بإجراء تعديلات قد يتطلبها تطوير البرنامج.

**6- عتاد النظام:**

هنا ويتم وضع مواصفات الأجهزة المستخدمة لتشكيل البنية المادية لنظام المعلومات وتشمل هذه المواصفات أجهزة الكمبيوتر والمحطات الطرفية وشبكة الاتصالات والأجهزة الملحقة بالنظام وذلك بما يضمن قيام النظام بتأدية كل الوظائف المسندة إليه.

**7- توصيف وتصميم الإجراءات:**

عند توصيف وتحليل الإجراءات الخاصة بالعمل داخل المنظمة وبالذات جمع ومعالجة البيانات لابد من تحديد المهام والوجبات المطلوبة من الكادر الإدارى والفنى والطريقة التى تتم فيها وعلاقاتها وأين ومتى يتم تنفيذ هذه الأنشطة.

## ثانياً: التصميم الطبيعى "المادى":

وهو ذلك النشاط الذى يلى التصميم المنطقى من تجهيز البرامج والملفات وقواعد البيانات ومنها يحدد مواصفات التصميم للمبرمجين والتعليمات الخاصة بكيفية عمل النظام.

وفى مرحلة التصميم الطبيعى يتم نقل النظام من صورته المنطقية المجزءة إلى شكله المادى من خلال تحديد مواصفات تفصيلية لعتاد الكمبيوتر ، البرامجيات ، منطق المعالجة ، طرق ووسائل الإدخال والإخراج والإجراءات اليومية وأنشطة المراقبة.

وتعتبر مرحلة التصميم الطبيعى استمراراً لعمليات التحليل السابقة وبالأخص مرحلة التصميم المنطقى.

### تتضمن مرحلة التصميم الطبيعى ما يلى:

**1- التصميم المادى للمخرجات:**

**عند تصميم المخرجات لابد من مراعاة الاعتبارات التالية:**

أ- تحديد نوع وطبيعة التقارير المعلوماتية المطلوبة وطريقة إنتاجها أو إظهارها.

ب- تحديد نوع ونمط التقارير المعلوماتية وتوقيتها.
ج- تعيين الطريقة المعيارية التى يجرى فيها توثيق التقرير وقت الإعداد وعند الإخراج وفى وقت الاستلام.
د- تعيين الممعلومات التوضيحية والتفسيرية وبخاصةً عند استخدام الأشكال البيانية والإحصائية.

***2- التصميم المادى لقاعدة البيانات:***

**قاعدة البيانات عبارة عن حزم من البيانات المنظمة التى ترتبط منطقياً مع بعضها فى ملفات تخزن فى وعاء افتراضى يسمى بقاعدة البيانات.**

**أما حزم البرامج التى تتولى تنظيم وإدارة هذه القواعد فتسمى نظم إدارة قواعد البيانات** ويتولى المبرمج عادةً كتابة برامج التطبيقات بإحدى اللغات الخاصة بقواعد البيانات SQL.

عند تصميم قاعدة البيانات يقوم محلل النظم باختيار أو تحديد نوع الملف المراد تكوينه وطريقة المعالجة **طبقاً للاعتبارات التالية:**

أ- حجم الملف: عدد السجلات التى يحتويها.
ب- معدل استخدام الملف.
ج- معدل عمليات تحديث سجلات الملف.
د- معدل التجاوب الزمنى.
هـ- تكلفة تحديث الملف والطريقة المناسبة لتنظيم الملفات.

**إذن عملية تصميم قاعدة البيانات تأخذ فى الواقع عدة أبعاد أهمها:**

تنظيم الملفات وتحديد سجلات لكل ملف ، تعيين العلاقات بين السجلات والملفات ، وتحديد طرق التحديث ، الاسترجاع ، التصفية والفرز ... إلخ.

***3- تصميم عمليات المعالجة أو تحديدها واختيار البرامج المستخدمة لهذا الغرض:***

ومن المهم تحديد ما يلى:

أ- اختيار وتحديد برنامج التشغيل.

ب- اختيار وتحديد برامج التطبيقات.

ج- تحديد نوع المعالجة الحاسوبية.

د- توصيف البرامج لفرز سجلات الملف الأساسى أو الحركات حسب مفتاح السجل الرئيسى أو المفاتيح الثانوية طبقاً لاحتياجات المعالجة.

***4- التصميم المادى للمدخلات:***

وتتضمن عملية تصميم نماذج الإدخال وطريقة تسجيل البيانات وتعيين للوسائط التى يتم تجميع نماذج الإدخال فيها.

وعند تصميم نماذج المدخلات يجب أن يراعى محلل النظم الاعتبارات الخاصة بعدد النسخ اللازمة من النموذج وعنوان النموذج وترتيبه وتسلسل البيانات الموجودة فى كل نموذج كما يجب تحديد الإجراءات الخاصة بتدقيق المدخلات لتقليل احتمالات الوقوع فى الخطأ عند إدخال البيانات إلى النظام.

**ومن أهم الاعتبارات الخاصة بتصميم المدخلات ما يلى:**

أ- تحديد وتعريف المدخلات من خلال تحليل مفردات المدخلات واستكشاف مصادرها وتصنيف نوع البيانات التى تستخدم كمدخلات.

ب- اختيار وسط الإدخال المناسب.

ج- وضع خطة الترميز الخاصة بالنظام.

د- تصميم نماذج الإدخال.

ومن الضرورى أيضاً معرفة معدل حركة المدخلات وحجمها وعلاقة المدخلات بوسائطها ومواقع إدخال البيانات ونظام التدقيق الخاص بها.

هـ- يجب أن تتلاءم نماذج المدخلات مع تقارير المخرجات باعتبارها أهم بعدين فى واجهة المستخدم.

و- الاهتمام بتوثيق عملية الإدخال ونماذج المدخلات نفسها.

***5- تصميم المراقبة:***

تصميم المراقبة على عمليات الإدخال والمعالجة والإخراج وإجراءات الرقابة على قاعدة البيانات **ومن المهم تحديد ما يلى:**

أ- تعيين نوع التكنولوجيا والإجراءات المستخدمة لضمان تنفيذ الأنشطة.

ب- تحديد الطريقة التى تعمل بها أنشطة الرقابة.

ج- تعيين المعايير المستهدفة والمقاييس الموضوعية لتقييم النتائج.

***9- القائمون بالتصميم:***

يلعب كل من مصمم النظم ومخططى البرامج دوراً هاماً فى مرحلة التصميم وذلك على النحو التالى[1]:

- ***دور مصمم النظام:***

يلعب مصمم النظم خلال هذه المرحلة دوراً هاماً يمكن تلخيصه فيما يلى:

أ- الاطلاع على المستندات التى تتضمن البيانات والحقائق السابق جمعها بواسطة محلل النظم.

ب- تصميم المستندات الأساسية الخاصة بالنظام الإليكترونى المقترح لاسيما أشكال السجلات والوسائل المناسبة لعمليات الإدخال والتشغيل والتخزين والإخراج.

---

(1) د. محمود عبد العزيز وآخرون – محاضرات فى تحليل وتصميم النظم – مرجع سبق ذكره صـ84.

ج- تصميم النماذج الخاصة بالتقارير والمناسبة لعملية الطباعة والاستخراج.

د- إعداد الخطوات الإجرائية المختلفة لتشغيل البيانات.

هـ- إعداد ملف بالنظام المقترح تطبيقه يرفق به كافة المستندات بحيث تكون جاهزة لتسليمه لقسم تخطيط البرامج.

- **دور مخطط البرامج:**

ويلعب مخطط البرامج دوراً هاماً خلال هذه المرحلة حيث يمكن تلخيص مهمته فيما يلى:

أ- إعداد خريطة تدفق تفصيلية للبرامج من واقع بيانات اختيارية تشمل كافة المتغيرات والاحتمالات حتى يثبت صحتها.

ب- كتابة خريطة التدفق بإحدى اللغات المناسبة للحاسب على النماذج الخاصة بتلك اللغة.

ج- اختيار البرامج المكتوبة والتى تم تثقيبها على النماذج الخاصة باستخدام بيانات فعلية أو افتراضية فى قسم التشغيل.

د- تصحيح البرامج التى تم تجهيزها واختبارها فى حالة وجود خطأ حتى يتم الوصول إلى برنامج خالى من الأخطاء ليتم تشغيله ثم بعد ذلك حفظه فى مكتبة الأشرطة والبرامج.

➢ **تدريب عملى محلول على تصميم النظم**[1]

تشترك مراكز البحث العلمى من خلال مجلس بحوث أكاديمية البحث العلمى فى 500 دورية علمية مختلفة وفق تخصصات المراكز وهى دوريات شهرية وفصلية ونصف سنوية وكلها تأتى من الخارج بالبريد الجوى أو السطحى ويتم تجديد الاشتراكات فى أكتوبر قبل بداية السنة الجديدة وإن كان هناك بعض الدوريات يتم تجديدها فى أوقات مختلفة.

(1) د. محمد نيهان سويلم – مرجع سبق ذكره صـ473-481.

يتولى استلام الدوريات مكتب خاص بالأكاديمية ويراجعها ويحدد الأعداد المتأخرة كما يخطر الناشر بالتأخير لاستعواض المجلات المفقودة لأن عدم إخطاره يعنى شراء نسخ بديلة بأسعار مضاعفة بعدها يرسل المكتب مجلات أسبوعياً إلى المكتبة المركزية ومعها قائمة بالمجلات كما يخطر الإدارة المالية بالمتطلبات المالية للناشرين كما يخطر المكتبة بالأعداد السنوية التى تكاملت لأى دورية تمهيداً لإرسالها للتجليد.

صمم نظام معلومات يدير هذه الأنشطة.

***الحل:***

1- تم جمع حقائق النظام اليدوى بإجراء المقابلات مع المسئولين.

2- تمت دراسة جدوى مبدئية للنظام والذى اتضح منها أن الأمر يتطلب حاسب شخصى وطابعة ليزر وقرص صلب سعة 120 ميجا بايت.

3- تحددت أهداف المشروع على النحو:

أ- متابعة ورود المجلات - اكتشاف تأخير الورود - إخطار الناشر.

ب- إرسال طلب تجديد الاشتراكات.

ج- إعداد قائمة دورية بالدوريات التى وصلت وإرسال الدوريات والقائمة إلى المكتبة.

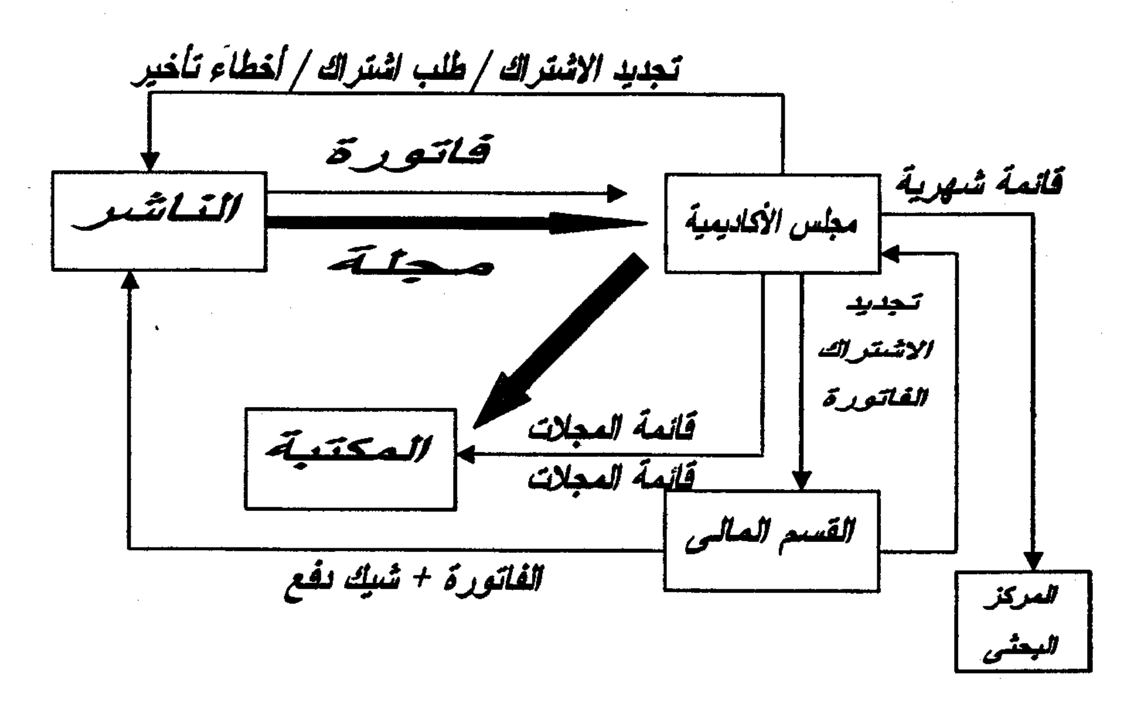
د- إعداد قائمة شهرية لكل مركز بحثى عن الدوريات التى وصلت فى نطاق التخصص.

هـ- الرد بسرعة على أسئلة مثل موقف الدوريات - الدوريات المتأخرة.

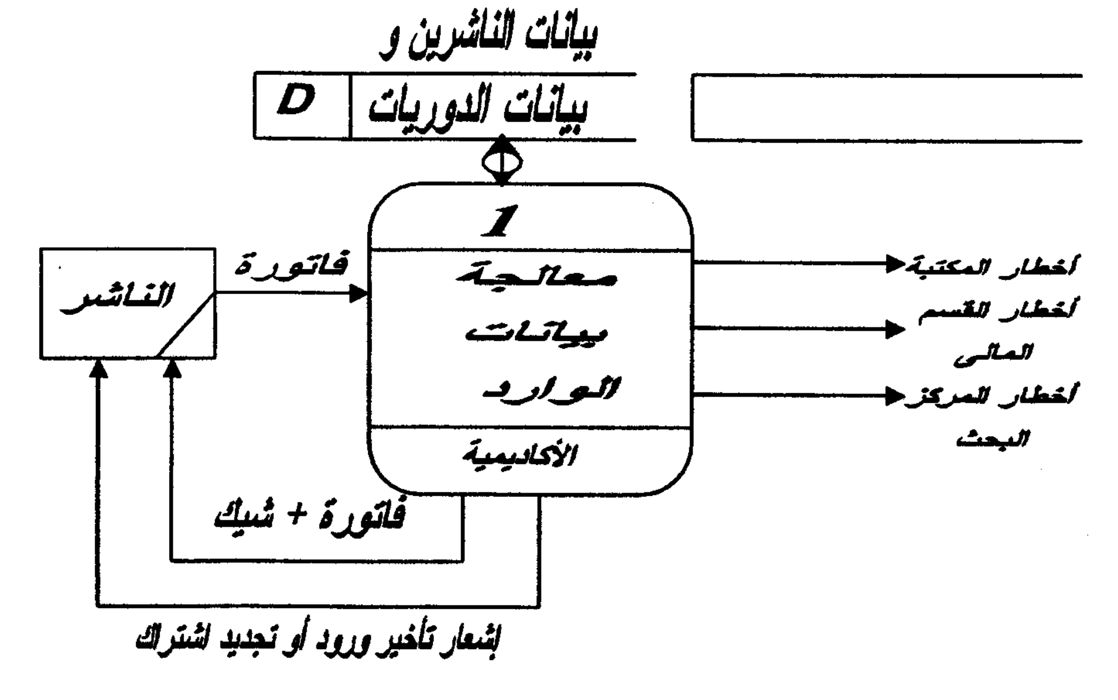
4- يبلغ متوسط عدد الدوريات أسبوعياً حوالى 120 دورية فى المتوسط وبالتالى فإن حجم البيانات المدخلة إلى النظام حجم المحدود.

5- نمذجة النظام.

خريطة التدفق الفيزيائية والمواد يوضحها الشكل التالى.




6- خريطة تدفق البيانات يوضحها الشكل التالى للمستوى صفر.




7- خريطة تدفق البيانات التفصيلية للنظام الجديد.

➢ ***شرح النظام:***

المعالجة رقم (1) عند ورود المجلة يتم مراجعتها على البيانات الأساسية للمجلة.

المعالجة رقم (2) تحديث ملف المجلات التى وردت.

المعالجة رقم (3) فرز الملف لإصدار الآتى:

أ- القائمة الأسبوعية.

ب- التأخيرات وإصدار مذكرة للناشر.

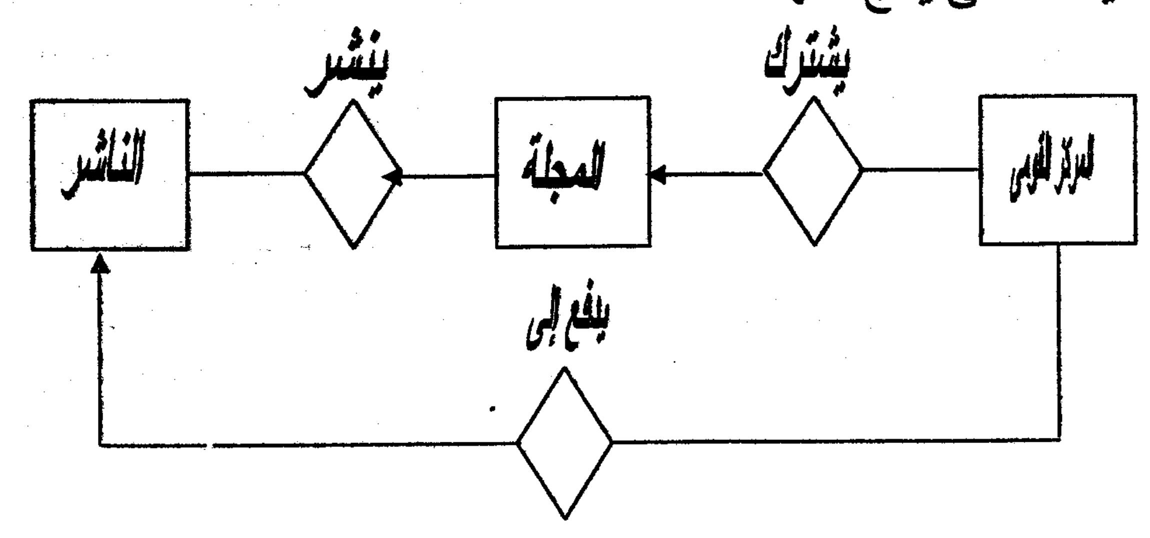
ج- القائمة الشهرية.

د- الدوريات التى يتعين تجديدها.

المعالجة رقم (4) إعداد تقرير بشأن تجديد الاشتراك وطلب فاتورة التجديد.

المعالجة رقم (5) تحديث ملف التجديد وإرسال الشيك للناشر.

8- تصميم قواعد البيانات ويوضح الشكل التالى خريطة العلاقات بين الكيانات التى ينتج عنها.



تحديد الملفات المستخدمة فى قاعدة البيانات بعد عمليات التبسيط وهى على النحو التالى:

***أ- ملف الناشرين:***

كود الناشر – الاسم – العنوان – رقم الفاكس.

***ب- ملف الدوريات:***

كود الدورية – الاسم – المجلد – الإصدار – عدد – كود الموضوع – اللغة – كود الناشر – الوقت المسموح حتى الإرسال – سنة الاشتراك.

***ج- الاشتراكات:***

كود المجلة – تاريخ التجديد – تكلفة الاشتراك السنوى – العملة – رقم الفاتورة – رقم أمر الشراء – اسم البنك – رقم الشيك – تاريخ الإرسال.

***د- ملف العلاقة النشر:***

كود الناشر – كود المجلة.

***هـ- المجلات التى وردت:***

كود المجلة – المجلد – عدد الأعداد فى المجلد – عدد الأعداد التى وصلت.

***و- تكاليف الدوريات التى وردت:***

كود المجلة – المجلد – رقم أوامر التوريد – التاريخ – رقم فاتورة الناشر – التاريخ – الإجمالى العملة – المعدل بالجنيه المصرى – رقم الشيك – اسم البنك.

- ***التكويد والترميز:***

كل الدوريات فى العالم لها كود موحد هو ISSN ويستخدم فى حقل أكوادها ويمكن استخدام كود بسيط من 500 للدلالة على الدوريات وتقليل عمليات إدخال البيانات كما يمكن تكويد أسماء الناشرين وفق كود بسيط هو الآخر لأن عدد الناشرين محدود.

## تصميم المدخلات والمخرجات:

x الشاشة الرئيسية

*أكاديمية البحث العلمى*

1- معالجة الأوامر.
2- ملف الناشرين.
3- ملف الدوريات.
4- استعلام أو طباعة ادخل الاختيار.
5- خروج

x ملف الناشرين

*ملف الناشرين*

1- إضافة اسم الناشر.
2- حذف اسم الناشر.
3- تعديل بيانات.
4- خروج من النظام.
ادخل الاختيار المطلوب.



x ملف الدوريات

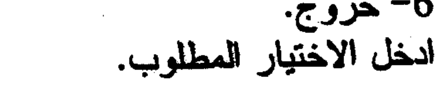
*ملف الدوريات*

1- تحديث البيانات.
2- إدخال بيانات دورية وردت.
3- طبع الدوريات التى لم ترد.
4- خروج.
ادخل الاختيار المطلوب.

x ملف الناشرين

*أوامر الشراء*

1- إضافة /حذف دورية.
2- طلب فاتورة.
3- طباعة الفاتورة ادخل الاختيار.
4- ادخال بيانات الدفع. (     )
5- طباعة بيانات الدفع.
6- خروج.



ادخل الاختيار المطلوب.

× **الاستعلام**

| *الاستعلام* |
|---|
| 1- الدوريات التى وردت. |
| 2- قائمة الدوريات. |
| ادخل الاختيار المطلوب. ⇦ |

× **الطباعة**

| *الطباعات* |
|---|
| 1- قائمة الدوريات وفق ISSN. |
| 2- قائمة الدوريات وفق الاسم. |
| 3- قائمة الدوريات بالتخصص. |
| 4- قائمة الدوريات باللغات. |
| 5- قائمة الناشرين. |
| 6- خروج. |
| ادخل الاختيار المطلوب. ⇦ |

***التحكم والمراجعة والاختيار:***

لأن النظام بسيط فيمكن إجراء الاختبارات التالية:

أ- ادخل كود دورية خطأ وتابع أداء النظام.

ب- ادخل كود صحيح لدورية وتابع أداء النظام.

ج- ادخل بيانات فى بعض الحقول وتابع أداء النظام.

د- استعلم عن دورية لم تصل وتابع النتيجة .. هكذا.

***خطة تنفيذ النظام:***

أ- استكمل الأكواد.

ب- انشأ ملفات قواعد البيانات.

ج- صمم الشاشات والبرامج والتقارير.

د- كامل بين عناصر النظام.

هـ- استكمل كتب تشغيل النظام وتابع أداء النظام.

## متابعة التنفيذ والأداء:

تابع تشغيل النظام باستخدام الاستمارة بالشكل (22/5).

*أكاديمية البحث العلمى*

***متابعة النظام الآلى للدوريات***

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| سهولة الاستخدام | | | | | |
| الشاشات | | | | | |
| الاستعلام | | | | | |
| إدخال البيانات | | | | | |
| زمن الاستجابة | | | | | |
| آراء أو اقتراحات | | | | | |
| | ضعيف | مقبول | جيد | جيد جداً | ممتاز |

# الفصل الرابع

# تطبيق واختبار نظام المعلومات

# الفصل الرابع
# تطبيق واختبار نظام المعلومات
# *Implementation and Testing*

### أولاً: تطبيق النظام:

بعد إتمام مرحلتى التحليل والتصميم نبدأ حالياً فى مرحلة تطبيق النظام أى **تحويل الأفكار النظرية إلى حقيقة وذلك من خلال تنفيذها. والتنفيذ هنا:**

- يدوياً: وذلك بأخذ شكل إعداد الوثائق الخاصة بالنظام والأدلة الخاصة بعملية التنفيذ.
- إلكترونياً: ويعنى عملية وضع الأفكار وتنفيذها عملياً باستخدام الحاسبة الإليكترونية.

**هذا وتحتوى مرحلة التطبيق على مجموعة من الأنشطة تتمثل فيما يلى:**

#### 1- خطة التطبيق:

وهى تلك الخطة التى تتضمن جدولة الأنشطة والموارد والمستلزمات المطلوب توفيرها لضمان سلامة التطبيق كما تتضمن خلاصة بمواصفات النظام ونظمه ومكوناته وبرنامج شامل لتدريب الكادر الفنى والإدارى للنظام وكذا المستفيدين بصفة عامة.

#### 2- البرمجة:

وهى كل الأنشطة البرمجية اللازمة لتصميم وتشغيل النظام مع ملاحظة أن كتابة البرمجة ليست قاصرة على صياغة اللغة البرامجية فحسب بل هى عمل أكثر شمولاً يتطلب تنفيذ مهام دقيقة ومهمة يتوقف نجاح البرمجة عليها مثل تحديد مهام وواجبات التوثيق والاختبار وتصحيح الأخطاء .... .

***3- شراء ونصب الأجهزة والمعدات "عتاد النظام":***

عادةً فإنه يتم شراء الأجهزة والمعدات فى مرحلة التصميم ويقتصر الأمر فى هذه المرحلة على أنشطة جدولة مهام النصب والتشغيل وكذا تهيئة البيئة المناسبة لعمل النظام ضمن معايير نوعية عالمية من حيث التهوية والرطوبة والتأثيث والسلامة الأمنية.

***4- تحميل البرامج:***

وهنا يتم إعداد مكتبة برامجيات تطبيقات النظام لتوثيق برامجيات وتطبيقاتها الخاصة بأنشطة الأعمال كما يتم تحميل هذه البرامج على الأجهزة والتأكد من سلامة تشغيلها وحمايتها من أخطار الفيروسات.

***5- تجريب النظام:***

وفقاً لهذه الخطوة فإنه يعد اكتمال كتابة كافة البرامج الخاصة بالنظام وتحميلها يتم تجربتها بشكل موحد لمعرفة إمكانيات النظام الجديد وهل يتفق مع ما هو محدد له من مخرجات ومدخلات وعمليات حيث يتم إدخال بعض البيانات التجريبية لتحقق من ذلك.

***6- تدريب المستفيدين على استخدام النظام:***

وفى هذه المرحلة وبعد انتقاء العمالة الملائمة للنظام الجديد تبدأ عملية التدريب حيث يدرب الأفراد المنوط إليهم بعملية إدخال البيانات على سجلات ونماذج الإدخال ونماذج جمع البيانات فى حين يتم تدريب مشغلى الحاسب على المعدات كما يتم تدريب المستفيدين على كيفية طلب المعلومات وبدء تشغيل النظام والدخول إلى بيئته.

***7- تشغيل النظام:***

وفقاً لهذه الخطوة فإنه يتم التحول من النظام القديم إلى النظام الجديد وذلك وفقاً لمجموعة من الخطوات نوجزها فيما يلى:

أ- إعداد مصفوفة المهام والأفراد المسئولين عن كل عمل.

ب- إخطار المستخدم بميعاد وتوقيت التحول حتى يستفيد كل فرد من الوضع الجديد مع مراعاة ألا تقل فترة السماح من الإخطار والتحول عن أسبوع.

ج- استكمال تحويل الملفات.

د- تحديد توقيتات إيقاف التركيبات الوظيفية "النظام القديم".

هـ- ضبط عمل النظام الجديد وكشف الأخطاء وإجراء التعديلات المناسبة.

**هذا ويلاحظ أن هناك أربعة استراتيجيات للتحول من النظام القديم إلى النظام الجديد وهى:**

***أ- التحول المباشر:***

وهنا يتم إيقاف النظام القديم والبدء فوراً فى تشغيل النظام الجديد وتفضل تلك الاستراتيجية فى التطبيقات التالية:

- فى أنظمة البيع والشراء.
- فى أنظمة المرتبات.
- فى أنظمة المخازن.
- فى البيئة التى لا تسمح بتشغيل نظامين فى آن واحد.

***ب- التحول بالتوازى:***

وفقاً لتلك الاستراتيجية يسمح بعمل النظامين فى آن واحد وهذا التحول وإن كان مكلفاً إلا أنه يتيح تحديث أعطال أو توقف نظام منهما عن العمل دون إخلال بكفاءة العمل.

***جـ- التحول بالتجربة الرائدة:***

وهو أسلوب وربط بين التحول المباشر والتحول بالتوازى مع السماح بالمقارنة بين النتائج وتقليل نسبة المخاطر والتكلفة إلى حدود مقبولة.

***د- التحول المرحلى:***

وهنا يتم تجربة وتشغيل التركيبة الوظيفية للنظام الجديد مع قرينها من النظام القديم وذلك حتى تثبت صلاحيتها وبعد ذلك يتمَ إيقاف النظام القديم هذا **ويلاحظ أن المفاضلة بين الاستراتيجيات الأربع السابقة يتوقف على مجموعة من العناصر من أهمها[1]:**

1- الموقف المالى للمنظمة فالمنظمات التى تعانى من صعوبات مالية يفضل اعتمادها على التحول القرارى.

2- خبرة الأفراد فالمنظمات التى يعمل بها أفراد من ذوى الخبرة فإن التحول المفاجئ يكون هو المفضل.

3- معولية النظام القديم فإذا كانت المنظمة تعتمد اعتماداً كبيراً على النظام القديم وهى لا تعانى من الصعوبات المالية فإن المفضل هو التحول المتوازى.

4- تعقيد النظام فكلما كان النظام مفصلاً فإنه يفضل الأخذ بالتحول المتوازى.

5- مقاومة المستخدم ففى حالة المقاومة الشديدة يفضل اللجوء إلى الأسلوب المفاجئ.

***ثانياً: اختبار النظام:***

يقصد بعملية الاختبار سلسلة متكاملة من الأنشطة الخاصة بفحص وقياس نوعية الأداء العام لنظام المعلومات الذى يوضع موضع التنفيذ لمعرفة درجة ونوعية استجابة النظام لحاجات ومتطلبات المستفيدين.

هذا وتتضمن عملية الاختبار فحص واختبار نظام المعلومات الجديدة فى أربع مستويات هى[2]:

---

(1) د. محمد نيهان سويلم – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – مرجع سبق ذكره صـ283.

(2) د. سعد غالب ياسين – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – مرجع سبق ذكره صـ 182.

***أ- اختبار المكونات:***

وفقاً لهذا المستوى تتم عملية فحص أجزاء ومكونات النظام من حيث كفاءة البرامج والأجهزة والقدرة على الإنجاز.

***ب- اختبار الوظائف الرئيسية:***

وفى هذا المستوى يتم فحص وتدقيق كل وظيفة من الوظائف الأساسية للنظام الفرعى كل على حده والوظائف الأخرى المشتركة.

***ج- اختبار الوظائف الفرعية:***

وفقاً لهذا المستوى يتم تدقيق وفحص أداء كل نظام فرعى من حيث كفاءة وظائفه ومكوناته الأصغر مع ضرورة التركيز على نشاط اختبار وفحص الطبيعة التكاملية لعمل النظم الفرعية التى يتشكل منها النظام.

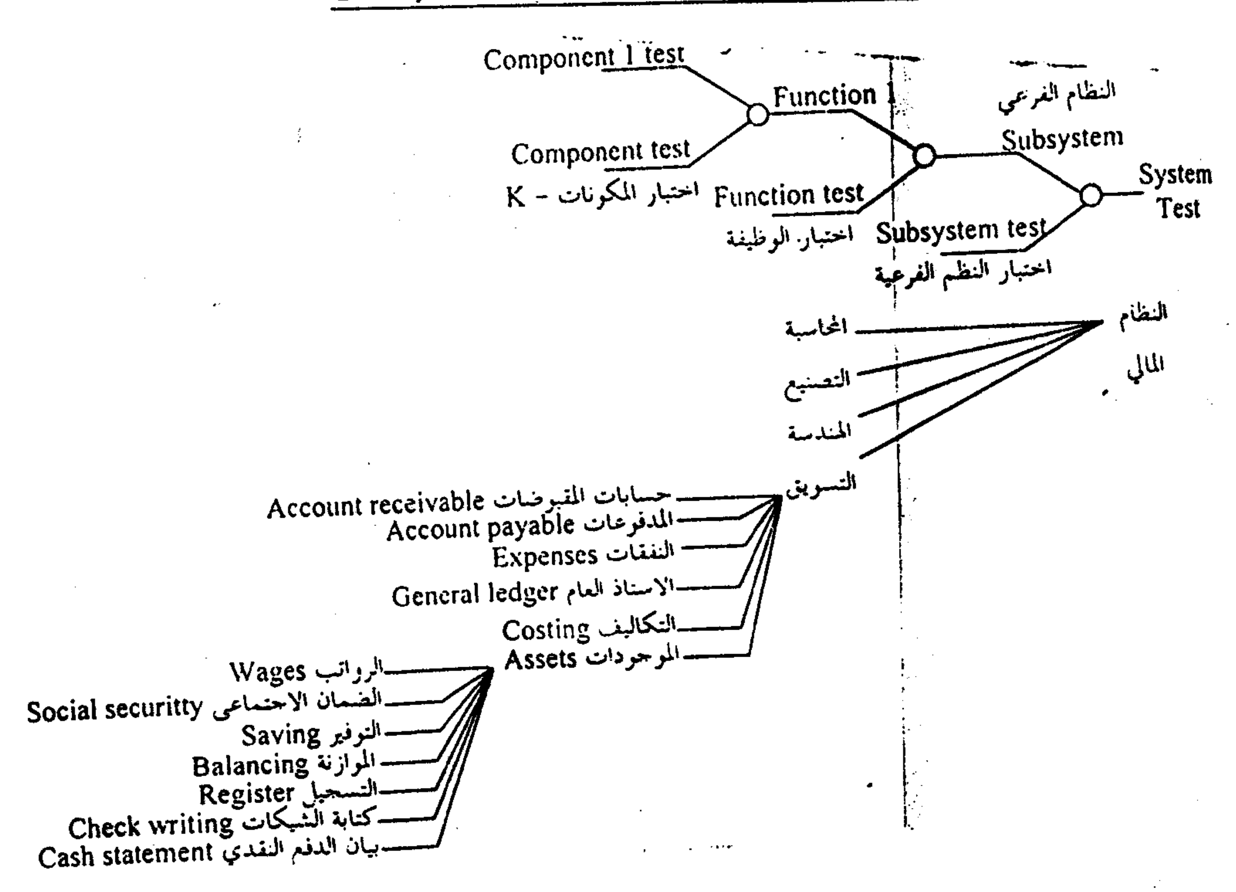
***د- الاختبار على مستوى النظام الكلي:***

وفقاً لهذا المستوى يتم التأكد من استيفاء النظام للمعايير الموضوعة عند التشغيل ومقارنتها بنتائج الأداء الفعلى للكشف عن نقاط الخلل وأشكال الإخفاق في المدخلات والمعالجات والمخرجات.

ولإعطاء مزيداً من الإيضاح حول عملية اختبار النظام القديم نقدم فيما يلى رسماً إيضاحياً لمستويات فحص واختبار النظام المالى:

**شكل رقم (30)**

**مستويات فحص واختبار النظام المالي**




### ثالثا: تقييم النظام وقياس كفاءته:

بعد أن يتم وضع النظام موضع العمل يجب التأكد من كفاءته ودقته كما يجب تدقيقه من قبل تطبيقه ومن أجل ذلك فإنه يجب التأكد من:

1- أن النظام يعمل بصورة مرضية.

2- إنجاز جميع الوثائق بحيث تكون معدة لمن يحتاجها.

3- تدريب جميع العاملين على النظام الجديد بصورة جيدة.

4- فهم ومتابعة جميع الإجراءات بصورة جلية.

**هذا وتقاس كفاءة النظام بصفة عامة وفقاً للمعايير التالية[1]:**

(1) Lucas, Henry C., **Information Systems Concepts for Management**, London Mc Graw – Hill 1982, PP. 17-22.

***1- زمن الاستجابة:***

وهى الفترة الزمنية التى تنقضى بين طلب المعلومة وبدء الحصول عليها وهى تعتبر دليل جيد على كفاءة النظام.

***2- زمن إنجاز المهمة:***

وهى الفترة الزمنية التى تنقضى من توقيت تسليم المهمة إلى مركز الحاسب الآلى حتى تسليم مخرجاتها.

***3- ناتج المعالجة:***

وهى تقيس زمن إشغال وحدة التشغيل المركزية CPU إرجاعاً إلى وقت الحاسب المتاح.

**هذا وعادةً ما يتم إعداد تقرير لمتابعة النظام الجديد وهو بمثابة استمارة استبيان توزع على مستخدمى النظام وهى تأخذ الشكل التالى:**

***استمارة متابعة***

***نظام المعلومات الجديد***

شركة ..........

العنوان .........

استمارة تقييم وظائف نظام المعلومات الجديد

ضع علامة (X) فى التقدير المناسب حيال كل بند

| | 1<br>سيئ | 2<br>متوسط | 3<br>مقبول | 4<br>جيد | 5<br>جيد جداً |
|---|---|---|---|---|---|
| ***مخرجات النظام*** | | | | | |
| 1- دقة المعلومات. | | | | | |
| 2- تكاملية المعلومات. | | | | | |
| 3- المدى الزمنى للتقدير. | | | | | |
| ***مستخدم النظام*** | | | | | |
| 4- تعليمات التشغيل سهلة. | | | | | |
| 5- مساعدات عمل. | | | | | |
| 6- وضوح الرسائل التحذيرية. | | | | | |
| 7- منع أخطاء المدخلات. | | | | | |
| ***العاملون بمركز الحاسب*** | | | | | |
| 8- التعاون بين الأفراد. | | | | | |
| 9- إتاحة النظام. | | | | | |
| ***التدريب*** | | | | | |
| 10- تقييم التدريب. | | | | | |

**رابعاً: صيانة النظام**[1]

تشمل صيانة النظام صيانة كل من الآلات والمعدات وكذا الكيان البرمجى خاصة ما يتعلق منها ببرامج التطبيقات والصيانة هنا ثلاثة أنواع هى:

**أ- الصيانة التصحيحية:**

وهى تلك الصيانة المصاحبة للمرحلة الأولية لتشغيل النظام وهى تشمل الأنشطة التالية:

- استقبال إخطارات بالمشاكل التى حدثت.
- فحص البرامج بواسطة فريق يضم محلل النظام ومصممه وأخصائى البرمجة.
- اتباع إجراءات الصيانة المقررة فى النظام والتى تشمل حزم البرامج الجاهزة وبرامج التطبيقات.

**ب- صيانة ضبط الأداء:**

وهى تلك الصيانة التى تعنى بإضافة تركيبات برمجية وروتينيات جديدة حتى يتوائم النظام ويتمشى مع التغيرات التى تحدث فى بيئة البيانات أو المعلومات المطلوبة.

**جـ- الصيانة الوقائية:**

وهى تلك الصيانة التى تشتمل على تغييرات شبه جذرية مثل:

- إعادة صياغة برامج النظام بلغة أسرع وأدق.
- فحص الكيانات البرمجية وربما إعادة هيكلة أدائها.
- استبدال وسائط التخزين الثانوية بوسائط تخزين أحدث.
- تبسيط المعالجات الحسابية والمنطقية.

(1) Lee, Barry S., **Basic Systems Analysis,** 2nd Ed., London: Butchinson , Company Publishing LTD, 1984, PP. 12-17.

***خامساً: توثيق النظام:***

يتطلب التوثيق النهائى للنظام تجميع كل المستندات الخاصة بالنظام طوال مراحل التحليل والتصميم والتنفيذ وحفظهما بصورة منظمة للرجوع إليها مستقبلاً عند الحاجة إليها ويشمل ملف التوثيق النهائى على خمسة أجزاء أساسية **يحتوى الجزء الأول منها والخاص بمقدمة النظام على** (اسم النظام ، الأسباب التى أدت إلى وجود النظام ، أهداف النظام ، من الذى يستخدم النظام ، الموقع التنظيمى للنظام ، أى ملاحظات أخرى).

**أما الجزء الثانى والخاص بالوصف الكتابى لعمل النظام فيحتوى** على (خريطة تدفق النظام ، متطلبات النظام ، نماذج لمستندات المدخلات وتقارير المخرجات ، قائمة بالأفراد وقائمة الأجهزة) **أما الجزء الثالث والخاص بوصف تفصيلى للبرامج التطبيقية المستخدمة فيحتوى** على (تفاصيل البرامج المستخدمة ، التدفق المنطقى لتعليمات البرنامج ، خريطة تدفق البرامج ، وصف كتابى للعمليات الحسابية أو المنطقية داخل كل برنامج ، وصف تفصيلى بالرسوم التوضيحية للسجلات ، وصف دليل التشغيل وتعليماته) **أما الجزء الرابع فيحتوى على (ملخص وافى لخطط التنفيذ ونتائجه) وأخيراً الجزء الخامس فيشتمل على (تقارير دراسة الجدوى وإطار عام للدراسة وتقارير أخرى للتحليل والتصميم)**[1].

وتعتبر عملية التوثيق مهمة جداً لكونها تساعد المختصين والمستفيدين بالرجوع إلى تفاصيل وخطوات وإجراءات النظام عند الحاجة بالإضافة إلى إمكانية تحديثها وربطها بنظم جديدة فى المستقبل عن طريق الاعتماد عليها.

(1) د. محمود عبد العزيز وآخرون – محاضرات فى تحليل وتصميم النظم – مرجع سبق ذكره صـــ91.

ومن الأساليب البسيطة فى توثيق النظام **تلخيص الإجراءات والخطوات من خلال خرائط انسياب المنطق الوصفية** إذ أن فى مقدور هذه الخرائط تتبع الأساليب المطبقة الرئيسية والفرعية فى مختلف مراحلِها وخطواتها منذ البداية وحتى النهاية.

***سادساً: تأمين النظام:***

تتعرض نظم المعلومات عموماً إلى نوعين من المخاطر أحدهما **لاإردية** مثل المخاطر الراجعة إلى الحوادث العارضة مثل الحرائق وتسرب المياه والماس الكهربائى .... أما **النوع الثانى** من المخاطر وهو ما نركز عليه هنا هو **المخاطر الإرادية** أى التى تحدث بفعل فاعل والتى تتمثل فى تسلل من ليس لهم الحق سواء بغرض الحصول على البيانات أو البرامج المحملة عليها أو التدخل لتنفيذها أو تعديلها أو تدميرها بما يؤثر على انتظام سير العمل أو تعطيله جزئياً أو كلياً ولتجنب مثل هذه المخاطر فإنه يجب مراعاة الآتى[1]:

***1- فيما يتعلق بأمن منظومات الأجهزة الإلكترونية وملحقاتها:***

إن أجهزة الحواسيب تتطور بشكل سريع مما يجعل تطور الأجهزة والمعدات التى يمكن أن تستخدم فى عملية الخرق والتخريب تفوق إمكانية المستخدم **مما يتطلب تطوير القابليات الذاتية والاعتماد على النفس فى أعمال الصيانة** وغيرها ومتابعة التطورات التى تحصل فى تقنيات الحواسيب والاتصالات لكى يتمكن الكادر من القيام بأعمال الصيانة للأعطال الطارئة والتأكد من سلامة أجهزتهم من التلاعب والعبث والتقليل من الاعتماد على الخبرة الخارجية.

***2- فيما يتعلق بالأفراد:***

بما أن تقنية المعلومات وأجهزة الحواسيب هي وسائلٍ يسخرِها الإنسان لاستخداماته المختلفة فإن الفرد يلعب دورا أساسياً ومهماً فى أمن **الحواسيب والمعلومات وذا تأثير فعال فى أداء وعمل الحواسيب بجانبيه السلبى والإيجابى.**

(1) د. علاء عبد الرازق السالمى وآخرون – **تقنيات المعلومات الإدارية** – دار وائل للنشر والتوزيع – عمان 2001 صـــ255 وما بعدها.

**فإنه عامل مؤثر فى حماية الحواسيب والمعلومات ولكن فى الوقت نفسه فإنه عامل سلبى وذلك عن طريق تخريب المنظومات وسرقة المعلومات لمصالح ذاتية أو لمصالح الغير.**

إن من متطلبات أمن الحواسيب تحديد **مواصفات محددة للعاملين** ووضع تعليمات واضحة لاختيارهم وذلك لتقليل المخاطر التى يمكن أن يكون مصدرها الأفراد بالإضافة إلى وضع خطط لزيادة الحس الأمنى والحصانة من التخريب النفسى.

كما يتطلب الأمر المراجعة الدورية للتدقيق فى النواحى الشخصية والمسلكية للأفراد العاملين من وقت لآخر ولربما تغيير مواقع العمل وعدم احتكار المهام على موظفين محدودين.

***3- فيما يتعلق بالبرمجيات:***

من البديهيات المعروفة بأن مكونات الحواسيب هى الأجهزة والبرمجيات لذلك فإن أمن الحواسيب سيكون ناقصاً إذا أهملت أنظمة التشغيل وبقية الأنظمة والبرامج المنفذة لمنع محاولات التلاعب وضمان الرقابة على مجمل الفعاليات وكشف أى تلاعب فى وقت مبكر ولذلك **من المستحسن اختيار حواسيب ذات أنظمة تشغيل لها خصائص أمنية يمكن أن تحقق حماية للبرامج وطرق حفظ كلمات المرور وطريقة إدارة نظام التشغيل وأنظمة الاتصالات.**

إن أمن البرمجيات يتطلب **وضع تعليمات خاصة فى تصميم النظم وكتابة البرامج ووضع عدد من الإجراءات كالمفاتيح الأمنية والعوائق التى تضمن عدم تمكن المستفيد من التصرف خارج الحدود المخول بها** وتمنع أى شخص من إمكانية التلاعب والدخول إلى النظام الموصل إلى قسم من البرامج والملفات. ولابد من تحديد الصلاحيات فى قراءة الملفات أو الكتابة عليها والتمييز بي الذين يحق لهم الاطلاع وبمستويات مختلفة وحسب كلمات ومفاتيح سر موضوعة لهذا الغرض. ومن الأمور التى يجب العناية بها وجود الخزن اليومى والأسبوعى لكافة البرامج والأنظمة والتحديث المستمر لها والتأكد من صلاحية النسخ الإضافية.

ومن الأساليب المستخدمة للحصول على سرية المعلومات وأمنيتها أسلوب التحفيز إن هذا الأسلوب أثبت كفاءته فى أنَظمة المشاركة الزمنية.
كما أن هناك نوعان من التحفيز وذلك إما عن طريق استخدام البرمجيات أو عن طريق الأجهزة المحفزة.

**4- فيما يتعلق بأمن الاتصالات:**

إن تطور الحواسيب اقترن بتطور هائل وكبير فى الاتصالات وقد وفر هذا التطور إمكانيات التراسل بين الحواسيب وبين الحواسيب وملفاتها والمستفيد عبر خطوط الهاتف وعبر الهواء مهما كانت المسافات ومن هنا ظهرت إمكانيات شملت عمليات سرقة المعلومات عن طريق التدخل عبر منظومات الاتصال المختلفة لذلك تتطلب عناية كبيرة بأمن الاتصالات وإجراء الفحوصات الدورية لهذه المنظومات وتوفير العدد والأجهزة الخاصة لفحص هذه المنظومات أو كشف أى حالة غير اعتيادية كما يجب أن تؤكد الوسائل الموضوعية وخاصة نظم التشغيل المسئولة عن إدارة الحواسيب بكفاءة وقدرة عالية على كشف التسلل إلى الشبكة ويمكن أن يتم ذلك عن طريق تصميم نظم محمية بأقفال معقدة أو عن طريق عمل المحفزات وربطها على خطوط الاتصال.

**5- فيما يتعلق بأمن المواقع:**

لضرورة اكتمال الإجراءات الأمنية لابد أن يتم إعطاء أهمية للمواقع والمبانى التى تحتوى على منظومات الحواسيب وحسب طبيعة المنظومات والتطبيقات يتم اتخاذ إجراءات احتراسية لحماية الموقع وتحصينه من أى تخريب أو سطو والحماية من الحريق وتسرب المياه والفيضانات وإدامة مصدر القدرة الكهربائية وانتظامها وضرورة تحديد أساليب وإجراءات التفتيش والتحقق من هوية الأفراد.

**إجراءات الحماية**[1]:

إن المعلومات وتكاملها يتطلب نوعين من الإجراءات الأمنية ، الأول إجراءات غير فنية والثانى إجراءات فنية ولكى يتحقق النجاح لابد من قيام مسئولى أمن الحواسيب بتخصيص ثلث وقتهم على الجوانب الفنية كبرامج ضبط الوصول للمعلومات ، حماية البوابات للدخول ، التحفيز وغيرها وثلثى الوقت للأمور المادية والإدارية كوضع الأساليب والخطط والتوعية الأمنية ومعايير وضوابط أمنية للموقع والأفراد وغيرها.

**فالإجراءات المادية تشمل الأساليب والاستعدادات الاضطرارية وأساليب ضبط الوصول لمواقع الأجهزة والوثائق للعاملين والخارجين غير المخولين.**

**والإجراءات الفنية التى يجب مراعاتها والاهتمام بها تتمثل فيما يلى:**

1- توفير برمجيات ضبط الوصول للمعلومات وتعتبر هذه المعدات الأمنية ثمينة حيث تمنع خطأ الأفراد وحدوث أى حدث أو حذف أو تغيير بسبب سوء تصرف العاملين بقصد غير شريف أو لأسباب غير متعمدة **وهذه البرامجيات:**

- تحد من وصول المستخدم للمعلومات ومصادر النظام وبرامجه.
- تراقب فعاليات المستخدم.
- تنذر عند الخرق.

2- التحفيز: ويشمل استخدام خوارزميات رياضية أو أجهزة ومعدات لغرض تحفيز تناقل المعلومات أو تحفيز الملفات.

3- حماية بوابة الدخول.

4- اتباع الأساليب التى تؤكد موثوقية الرسائل مع أنظمة المعلومات.

5- الفيروسات والحماية منها.

(1) Elmasui, Navathe, **Fundamentals of Database System**, 1996.

# قائمة المراجع

- المراجع العربية

- المراجع الأجنبية

# قائمة المراجع

## قائمة المراجع العربية


1- د. سعد غالب ياسين – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – دار المناهج – عمان 2000.

2- د. محمد بنهان سويلم – **تحليل وتصميم نظم المعلومات** – المكتبة الأكاديمية – القاهرة 1996.

3- د. محمد أحمد كليربن – **أساسيات الحاسب الآلى** – دار الراتب الجامعية – بيروت 1993.

4- د. فاروق إبراهيم متولى – **أساسيات تحليل وتصميم النظم** – بدون ناشر وبدون سنة نشر.

5- د. محمد محمد الهادى – **نظم المعلومات فى المنظمات المعاصرة** – دار الشروق – القاهرة 1989.

6- د. يحيى مصطفى حلمى وآخرون – **مبادئ الكمبيوتر للمنظمات المالية والمحاسبية** – مكتبة عين شمس – القاهرة 1992.

7- د. عماد عبد الوهاب الصباغ – **الحاسوب فى إدارة الأعمال** – مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع – عمان 1996.

8- د. عثمان الكيلانى وآخرون – **المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية** – دار المناهج – عمان 2000.

9- د. شوقى سالم – **نظم المعلومات والحاسب الإليكتروني** – غير مبين الناشر – الكويت 1985.

10- محمود عبد العزيز وآخرون – **محاضرات فى تحليل وتصميم النظم** – الدار الهندسية – القاهرة – بدون سنة نشر.

11- علی عبد الفتاح - **أساسيات فی تحليل وتصميم النظم** - بدون ناشر وبدون سنة نشر.

12- أحمد غنيم - **دراسات الجدوى والتحليل المالی فی ترشيد قرارات الاستثمار والائتمان** - دار المستقبل - بورسعيد 1993.

13- د. قاسم ناجی حمندق - **مدخل نظرى وتطبيقی فی أسس إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات** - الجزء الأول - دار المناهج - عمان 2000.

14- هامو ويلسون "د.هــ. يوركز. د ، إلى ترجمة وتقديم شوقی سالم - **نظم شبكات المعلومات** - جامعة الكويت 1983".

15- د. سعد محمود عزمی - **نظام المعلومات ووظائف التخطيط والرقابة** - المنظمة العربية للعلوم الإدارية - الأردن 1974.

16- د. منذر صالح - **نظم المعلومات الإدارية** - المنظمة العربية للعلوم الإدارية - الأردن 1981.

17- د. هلال عبود البياتی - "**دراسة استشارية فی مجال الحاسبات الإليكترونية**" - المنظمة العربية للعلوم الإدارية - الأردن 1981.

18- د. محمود النبوى صحاح - **الكمبيوتر والإدارة للمدير الناجح** - عالم الكتب - القاهرة - بدون سنة نشر.

19- د. حامد محمد نصار - **محاضرات فی تحليل وتصميم النظم** - بدون ناشر أو سنة نشر.

20- رايموند كيود -**نظم المعلومات الإدارية**- تعريب ومراجعة سرور على وعاصم أحمد الرياض دار المريخ للنشر 1990.

21- د. سلوى أنور طه - **الأنظمة الخبيرة** - وزارة التخطيط - المركز القومی للحاسبات الإلكترونية - بغداد 1989.

22- د. علاء عبد الرازق السالمی وآخرون - **تقنيات المعلومات الإدارية** - دار وائل للنشر والتوزيع - عمان 2001.

# قائمة المراجع الأجنبية


1- Sanders, Donald, H., **Computers in Business,** 4th ed., New York: Mc Graw Hall., 1981.

2- Parkin, Andrew, **Systems Management,** London, Edward Arnold 1980.

3- Liker, J. Fleischer, M., Arnsdorf, D., **Fulfilling the promises of CAD sloon Management Review,** 5:22, 1922.

4- Deutsch, Ralf, Systems Analysis Techniques: N. J: Prentice – Hall.

5- Daft, R., **Organization Theory and Design,** N.Y.: West Publishing Co., 1992.

6- G. Cutts, **"Structured Systems Analysis and Design Methology"**,2th ed 1991.

7- Bloor Lan G., **Reference Guide to Management Techniques and Activities,** Oxford, Proqramon Press 1987.

8- Alter Steven, **"Information Systems A management Perspective",** the Benjamin Publishing inc. 1996.

9- Ziguran and Kozar, **An Exploratory Study or Roles in Computer,** Supported Group "Mis Quarterly 18 (3) September 1994".

10- Gorden B. Daris, **Management information systems conceptual.**

11- Waston, H.J. and M.N. Frolick, **Determining Information Requirement for An EIS,** "Mis Quarterly September 1993".

12- Daft, R., **Organization Theory and Design,** N. Y: West Publishing Co., 1992.

13- Davis, Gordon, Gordon B. **Management Information Systems,** New York: Mc Graw-Hill Book Company 1974.

14- Dippei, Gene, **Information Systems,** Ihinois-Scott Foreman 1969.

15- Donald Archie, **Management Information and System,** Robert Maxwell. M.C. 2nd 1979.

16- Grahani John, **Systems Analysis in Business,** London George, Allen and Mnwin, 1972.

17- Donald, Archie, **Management Information and System,** Robert Mazwell, M. C. $2^{nd}$ 1979,.

18- Hamid, Kamal, **Information Systems,** M. 4. PEtrocelli, 1974.

19- Donovan, Jand Madnick, S., **International and Ad Hoc Decision Support Systems and their Effective Use Data Base,** 1977.

20- Donald, Archie, **Management Information and System,** Robert Maxwell, M.C. $2^{nd}$ 1979.

21- Giloi and Shriver, **Methodologies for Computer System Design,** "Amsterdam: worth – Holland 1983".

22- Dock Thomas, "Luchsing , and Cornette Mis, **a Managerial Prespective**", (Chicago: Science Research Associaties).

23- George Kchecke **"Management Information Systems"**, 1970 (USA),.

24- Hick James O. **"Management Information Systems"**, Auser Perspective Ninnea Polis $1^{st}$: West Publishing 1994.

25- Lucas JR. Henry, **"Information Systems Concepts for Management"**, New York Mc Graw-Hill inc 1994.

26- Durking John, **Expert Systems Design and Development,** Prentice Hall inc 1994.

27- Filtz and others, **"Fundamentals of Systems Analysis"**, New York: John Willey and Sons 1981.

28- Ghoshal Land Bratlett, **"Changing the Role of Top Management Beyond Structure to Process"**, Harvard Business Review Jan-Feb, 1995.

29- Hamel Gay, **Strategy as Revolution,** Harvard Business Review, Jul – Aug, 1996.

30- Abocchion **Management Information Systems Tools and Techniquesm** 1978 (USA).

31- Lucas, Henry C., **Information Systems Concepts for Management,** London Mc Graw – Hill 1982.

32- Lee, Barry S., **Basic Systems Analysis,** $2^{nd}$ Ed., London: Butchinson , Company Publishing LTD, 1984.

33- Elmasui, Navathe, **Fundamentals of Database System,** 1996.

# سلسلة كتب المعارف الإدارية للمؤلف

1- الإدارة الأصول والأسس العلمية للمدير المبتدئ
2- الإدارة الأصول والأسس العلمية للمدير المبدع
3- إدارة التسويق - منظور إدارى
4- مبادئ التسويق
5- البيع الشخصى
6- الإدارة العامة
7- إدارة الإنتاج والعمليات
8- الإدارة المالية
9- إدارة البنوك - منظور إدارى
10- مفاهيم إدارية حديثة
11- الإدارة الرائدة
12- وظائف منظمات الأعمال
13- الحاسوب فى إدارة الأعمال
14- نظم المعلومات الإدارية
15- تحليل وتصميم النظم
16- إدارة الموارد البشرية
17- إدارة المواد
18- إدارة النفس البشرية
19- إدارة المخزون السلعى
20- وظيفة التخزين
21- السلوك التنظيمى
22- العلاقات العامة
23- العلاقات الإنسانية
24- الإدارة المكتبية
25- إدارة الفنادق
26- دراسة الجدوى الاقتصادية
27- مناهج البحث العلمى
28- سلوكيات إدارة المواقف
29- رياضيات التأمين
30- رياضيات الحاسب الآلى
31- الرياضة المالية
32- شبكات الأعمال للمبتدئين
33- مبادئ الرياضة البحتة